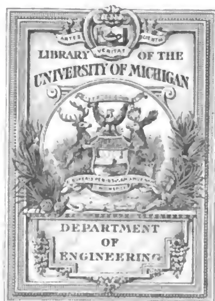


Bestimmung der Schwerkraft auf dem Indischen und Groszen ...



ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
DEPARTMENT
OF
ENGINEERING

ZENTRALBUREAU DER INTERNATIONALEN ERDMESSUNG
NEUE FOLGE DER VERÖFFENTLICHUNGEN, No. 16

BESTIMMUNG DER SCHWERKRAFT

AUF DEM

INDISCHEN UND GROSZEN OZEAN

UND

AN DEREN KÜSTEN

SOWIE ERDMAGNETISCHE MESSUNGEN

MIT ZWÖLF TAFELN

VON

PROF. DR. O. HECKER

BERLIN 1908
VERLAG VON GEORG REIMER
DRUCK VON P. STANKIEWICZ' BUCHDRUCKEREI

Vorwort.

Auf einer im Jahre 1901 im Auftrage der Internationalen Erdmessung ausgeführten Reise nach Südamerika gelang es mir, Schwerkraftsmessungen auf dem offenen Meere auszuführen. Hiermit war die Möglichkeit gegeben, den Verlauf des Geoids auch auf dem Meere zu verfolgen.

Diese Messungen ergaben als wichtigstes Resultat, daß die Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean zwischen Lissabon und Bahia annähernd normal ist und der von Helmert im Jahre 1901 aufgestellten Schwereformel entspricht. Es bestätigte sich somit die zuerst von Pratt aufgestellte und später von Helmert eingehender begründete Hypothese von der isostatischen Lagerung der Massen der Erdkruste für diesen Teil des Atlantischen Ozeans.

Es war nun von Wichtigkeit festzustellen, ob diese Hypothese auch für die anderen großen Ozeane Gültigkeit habe. Traf dieses zu, so war ihr, da sie sich auf dem Festlande bereits als Regel erwiesen hat, damit der Charakter einer Hypothese genommen; sie konnte dann als ein Gesetz betrachtet werden, das abgesehen von lokalen und regionalen Störungen für die ganze Erdoberfläche Gültigkeit hat.

Ich erbot mich daher, auch Schwerkraftsbestimmungen auf dem Indischen und Großen Ozean sowie an deren Küsten auszuführen. Mein Vorschlag fand die Billigung des Direktors des Königl. Preußischen Geodätischen Instituts und Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung, Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Helmert, der ihn der Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung in Kopenhagen im Jahre 1903 befürwortend vorlegte. Diese nahm ihn an und stellte die erforderlichen Mittel zur Verfügung.

Die vorliegende Veröffentlichung enthält die auf dieser Reise ausgeführten Schwerkraftsmessungen.

Den ersten Teil bilden die Ergebnisse der Schwerkraftsmessungen durch relative Pendelbeobachtungen, die ich im Anschluß an Potsdam an 9 verschiedenen Orten ausgeführt habe.

Diese Messungen geben eine sehr wesentliche Versteifung des Netzes der Schwerestationen auf der Erde. Einige Stationen lieferten zugleich Anschlußwerte für die Messungen auf dem Meere.

Die Schwerkraftsmessungen auf dem Indischen und Großen Ozean bilden den zweiten Teil der Veröffentlichung. Das wichtigste Ergebnis dieser Messungen läßt sich in folgende Worte zusammenfassen.

Die Schwerkraft ist sowohl auf dem Indischen, wie auch auf dem Großen Ozean annähernd normal und entspricht der HELMERT'schen Schwereformel von 1901.

Es hat sich also für diese beiden Weltmeere ebenso, wie früher für den Atlantischen Ozean die PRATT'sche Hypothese von der isostatischen Lagerung der Massen der Erdkruste als zutreffend erwiesen, sodaß man sie jetzt als ein abgesehen von lokalen Anomalien allgemein gültiges Gesetz ansehen kann. Es kann somit als erwiesen gelten, daß die geringere Dichtigkeit des Wassers der Ozeane durch die größere Dichtigkeit des Meeresbodens kompensiert wird. Umgekehrt sind die über den Meeresspiegel hervorragenden Kontinentalmassen keine wirklichen Massenanhäufungen in der Erdkruste, sondern der scheinbare Massenüberschuß wird durch Massendefekte unterhalb der Kontinente kompensiert.

Im Anhange ist noch ein Teil der erdmagnetischen Messungen wiedergegeben, die ich an einer Reihe von Orten ausgeführt habe. Die Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin gewährte einen Kostenbeitrag zu diesen Messungen.

Mit ganz besonderem Danke habe ich des freundlichen und weitgehenden Entgegenkommens zu gedenken, das ich bei dieser Reise überall gefunden habe.

Von den hohen Regierungen der Länder, die ich besucht habe, wurden nicht nur alle Schwierigkeiten bei Überschreitung der Zollgrenzen beseitigt, sondern ich fand auch sonst noch mancherlei Förderung; ebenso nahmen die Vertreter des Deutschen Reiches im Auslande sich meiner freundlichst an und unterstützten mich mit Rat und Tat.

Sehr zu Danke verpflichtet bin ich dem Norddeutschen Lloyd, seinen Kapitänen und Agenten, sowie auch dem Besitzer der Oceanic Steamship-Company, Mr. SPRECKELS in San Francisco, die meine Arbeiten in jeder Weise erleichterten und förderten. Auch bei der Pacific Mail fand ich freundliches Entgegenkommen.

Bei den Beobachtungen an Land wurden mir nicht nur von den Observatorien und Universitäten, sondern auch, wo diese fehlten, von Privaten in liebenswürdigster Weise geeignete Beobachtungsräume zur Verfügung gestellt. Ich muß hier namentlich die Herren Konsul ROSENKRANZ in Rangun, Oberst BURRARD und Major LENOX CONYNGHAM in Dehra Dun, sowie das Observatorium in Zi-ka-wei erwähnen, die mir auch persönlich freundliche Aufnahme gewährten. An dem zuletzt genannten Observatorium konnten außerdem noch einige kleinere Reparaturen an den Instrumenten zur Ausführung kommen.

Ebenso bin ich Sir GEORGE HOWARD DARWIN, Professor in Cambridge sehr zu Danke verpflichtet; seiner Vermittelung verdanke ich besonders eine sehr sorgfältige Behandlung meiner Instrumentenkisten auf den Dampfern der British India S. S. Co. und auch sonst noch mancherlei Annehmlichkeiten bei meinen Reisen in Indien.

Eine weitere besondere Förderung meiner Arbeiten erfuhr ich schließlich noch durch Herrn Konsul FREUDENBERG in Colombo.

Potsdam, Königl. Geodätisches Institut, im Juni 1908.

O. HECKER.

Inhaltsverzeichnis.

Anhang.

Tafeln.

Die Reise und die Beobachtungen.

Meine Reise begann ich an Bord eines Dampfers des Norddeutschen Lloyd, der „*Weimar*", (Kapitän v. Letten-Petersen), die am 23. März 1904 von Bremerhaven nach Australien in See ging.

Die „*Weimar*" ist ein Schiff von 5000 Reg.-Tons, mit einer normalen Fahrgeschwindigkeit von etwas mehr als 12 Seemeilen in der Stunde. Die Vibrationen, die durch das Arbeiten der Maschine in dem Schiffskörper entstanden, waren sehr gering, was bei dem starken Bau des Schiffes zu erwarten war. Schlingerkiele besitzt die „*Weimar*" nicht.

Für die Beobachtungen stand mir bis Neapel eine Kabine zur Verfügung. Infolge des liebenswürdigen Entgegenkommens des Kapitäns konnte ich von Neapel ab zwei Kabinen benutzen. In einer derselben führte ich die Beobachtungen an den Siedethermometern aus, während in der anderen der Barometerapparat aufgestellt war. Es hatte sich eine solche Trennung der Instrumente als sehr wünschenswert herausgestellt, da durch das Brennen der 6 Spirituslampen des Siedeapparates die Lufttemperatur in der Kabine erhöht wurde und eine Beeinflussung des Barometers zu befürchten war.

Die Reise war im allgemeinen nicht besonders vom Wetter begünstigt. Sturm und schwere See gestatteten die Ausführung von Beobachtungen erst von Gibraltar ab. Ebenso wurden die Beobachtungen gegen Schluß der Fahrt in der Nähe des australischen Kontinentes durch schwere See beeinflußt.

In Melbourne verließ ich am 13. Mai das Schiff, und führte hier, und ebenso später in Sydney, auf den astronomischen Observatorien Pendelbeobachtungen aus. An beiden Orten standen mir dank dem freundlichen Entgegenkommen der Direktoren, der Herren Baracchi in Melbourne und Lenehan in Sydney, ausgezeichnete Räume für die Ausführung der Beobachtungen zur Verfügung, nämlich in den Felsen eingesprengte Kellerräume, die eine große Konstanz der Temperatur zeigten.

Außerdem konnte ich in Melbourne noch die sehr umfangreichen und exakten Zeitbestimmungen benutzen, die Herr Baracchi besonders für meinen Zweck an dem großen Repsoldschen Meridiankreis des Observatoriums ausführen ließ, da die Beobachtungen an dem kleinen Passageninstrumente, das ich mit mir führte, wegen der dicken Luft, die während meiner Anwesenheit in Melbourne herrschte, sehr erschwert wurden.

Von Sydney aus erfolgte am 26. Juni die Weiterfahrt nach San Francisco auf der „*Sonoma*", (Kapitän Harriman), einem Dampfer der Oceanic Steamship-Company, der eine Größe von 6000 Reg.-Tons und eine ständliche Fahrgeschwindigkeit von etwa 15 Meilen hat. Dank den Anordnungen

des Besitzers dieser Dampferlinie, Herrn JOHN D. SPRECKLES in San Francisco, fand ich sowohl auf der Fahrt, wie auch bei dem Transport und der Aufbewahrung der Instrumente an Land jede wünschenswerte Erleichterung.

An Bord der *„Sonoma“*, deren Reiseweg über Neu-Seeland, Tutuila und die Sandwichinseln nach San Francisco führte, konnte ich in einer Kabine, die nahe dem Schiffszentrum lag und die sich auch durch ihre gute Ventilation als sehr brauchbar erwies, meine Beobachtungen ausführen.

Die ersten Tage der Reise waren sehr stürmisch; da außerdem noch eine starke Dünung herrschte, so sind die Beobachtungen an diesen Tagen von geringerem Werte, als die späteren. Die *„Sonoma“* langte am 18. Juli in San Francisco an.

In San Francisco selbst habe ich keine Beobachtungen ausgeführt, sondern in dem etwa 15 km entfernten Berkeley in der University of California. Durch Vermittelung der Herren Prof. DAVIDSON und Prof. LEUSCHNER fand ich an der Universität freundliche Aufnahme. Meine Pendelbeobachtungen stellte ich hier in der South Hall des Physikalischen Institutes an.

Infolge des russisch-japanischen Krieges verzögerte sich meine Abreise von San Francisco etwas; ich konnte dann aber schließlich am 30. August meine Reise nach Japan auf einem Dampfer der Pacific Mail der *„Manchuria“*, (Kapitän SAUNDERS), antreten, die am 18. September Yokohama erreichte. Das Schiff hat einen Raumgehalt von 13 700 Reg.-Tons und eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von 14 Seemeilen.

Die Schwerkraftsmessungen an Bord wurden durch gutes Wetter begünstigt bis auf die letzten Tage der Reise, wo Sturm eintrat.

In Tokyo führte ich meine Pendelbeobachtungen in dem Komparatorsaal der Universität aus, der eine große Konstanz der Temperatur aufweist. Da die Witterungsverhältnisse sehr ungünstig waren, konnte ich keine Zeitbestimmungen ausführen. Ich verglich daher meine Pendel direkt mit denen der Japanischen Geodätischen Kommission. Die Herren Prof. NAGAOKA und Dr. OTANI übernahmen in liebenswürdigster Weise die Beobachtung der japanischen Pendel.

Von Japan fuhr ich an Bord des Dampfers *„Ziethen“* nach Shanghai, um auf dem in der Nähe gelegenen Observatorium Zi-ka-wei Pendelbeobachtungen auszuführen. Hier wie auch bereits in Tokyo war die Bodenunruhe den Beobachtungen sehr hinderlich. Es gelang aber doch, die Beobachtungen durchzuführen. Dem Observatorium Zi-ka-wei bin ich besonders noch dadurch zu Danke verpflichtet, daß mir gestattet wurde, in der mechanischen Werkstatt einige Reparaturen an Instrumenten ausführen zu lassen, die sich als erforderlich erwiesen.

Die Weiterfahrt nach Hongkong erfolgte mit der *„Prinzeß Alice“* des Norddeutschen Lloyd im Anfang November. In Hongkong führte ich Pendelmessungen auf dem Observatorium aus, allerdings unter erschwerenden Umständen (Erkrankung).

Der Dampfer *„Anghin“* des Norddeutschen Lloyd brachte mich dann nach Bangkok, von wo ich nach Ausführung meiner Pendelbeobachtungen mit der *„Tanglin“* derselben Gesellschaft nach Singapore und von dort mit der *„Tara“* der Br. Ind. S. S. C. nach Rangun weiterfuhr.

In Rangun war es sehr schwierig, einen geeigneten Ort für die Ausführung von Pendelbeobachtungen zu finden. Durch die große Liebenswürdigkeit des stellvertretenden deutschen Konsuls, Herrn ROSENKRANZ, der mir ein Zimmer mit Betonfußboden in seinem Bungalow zur Verfügung stellte, wurde diese Schwierigkeit gehoben. Ich konnte unter relativ günstigen Umständen meine Messungen ausführen.

Von Rangun aus fuhr ich mit dem Dampfer *„Palamcotta“* nach Calcutta. Die außerordentliche Unruhe des Bodens machte hier aber die Ausführung von Pendelbeobachtungen unmöglich. Um eine Verbindung des Netzes der englischen Pendelstation mit den europäischen herbeizuführen, fuhr ich daher nach Jalpaiguri, das etwa 500 km nördlich von Calcutta liegt. Hier traf ich mit Herrn Major Lenox Conyngham zusammen, der im Auftrage der Survey of India Schwerkraftsmessungen an einer Reihe von Orten in Indien ausführte. Die Bodenunruhe war hier wesentlich geringer, und wir konnten eine eingehende Vergleichung der beiderseitigen Pendel vornehmen.

Ich hatte die Absicht, auch in Ceylon, wo ich Ende Februar mit dem Dampfer *„Mombassa“* der Br. Ind. S. S. C. anlangte, Pendelbeobachtungen auszuführen. Ich mußte dies aber leider aufgeben, denn nach Erledigung der Vorarbeiten und Aufstellung der Instrumente in einem mir vom deutschen Konsul Herrn Freudenberg freundlichst zur Verfügung gestellten Raum, stellte sich bei Ausführung der ersten Zeitbestimmung heraus, daß das Achsenniveau des Passageninstrumentes durch starke Ausscheidungen unbrauchbar geworden war.

Ich trat dann an Bord des Norddeutschen Lloyd-Dampfers *„Friedrich der Große“* die Rückfahrt nach Europa an und traf am 8. April 1905 wieder in Bremerhaven ein.

Außer den vorstehend angegebenen Beobachtungen habe ich noch nebenbei, soweit es die Zeit zuließ, erdmagnetische Beobachtungen und ferner an Bord Messungen der Kimmtiefe ausgeführt. Für die erstgenannten Beobachtungen wurden mir die Instrumente vom Reichsamt des Innern aus den Beständen der Südpolarexpedition überlassen. Die Unkosten wurden durch eine Beihülfe der Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin gedeckt. Für die Kimmtiefenbeobachtungen stellte mir die Firma Carl Zeiss in Jena ein Instrument freundlichst zur Verfügung.

BESTIMMUNG

DER

INTENSITÄT DER SCHWERKRAFT

DURCH RELATIVE PENDELMESSUNGEN

IN

MELBOURNE, SYDNEY, SAN FRANCISCO, TOKYO, ZI-KA-WEI, HONGKONG, BANGKOK, RANGUN UND JALPAIGURI.

Die instrumentelle Ausrüstung.

Der von mir für die Schwerkraftsbestimmungen benutzte Pendelapparat ist von Stückrath in Friedenau gebaut worden. Eine eingehende Beschreibung desselben findet sich in der „*Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean*".

Es sei hier kurz erwähnt, daß das Stativ mit vier vorspringenden Konsolen versehen ist, die jetzt sämtlich Achatlager für Pendel besitzen. Jedoch werden von diesen nur drei Konsolen bei der Bestimmung der Schwingungsdauer der Pendel benutzt, während das vierte Lager für ein Hilfspendel bestimmt ist, das für die Bestimmung des Mitschwingens des gegenüberliegenden Lagers benutzt wird.

Als Pfeiler für die Aufstellung des Pendelapparates wurde derselbe Kegel aus starkem Kupferblech verwandt, der auch früher zur Anwendung kam. Jedoch wurde der obere Rand desselben noch besonders versteift. Die Stabilität des Pfeilers ist dadurch wesentlich erhöht. Sein Mitschwingen ist etwa dasselbe wie das eines Steinpfeilers ähnlicher Dimensionen. Der Kegel wurde stets auf dem Boden festgegipst.

Für die Schwerkraftsbestimmungen wurden sechs Pendel gebraucht, die die Nummern 5, 6, 7, 8, 16 und 21 tragen. Pendel Nr. 5 und Nr. 6 sind mit Stangen aus Phosphorbronze, die übrigen mit Messingstangen versehen. Die zuerst genannten vier Pendel sind zum ersten Male in Benutzung genommen; sie wurden von dem Institutsmechaniker Herrn Fechner neu angefertigt. Pendel Nr. 16 und Pendel Nr. 21 sind bereits früher in Verwendung gekommen, und zwar ist Pendel Nr. 16 von Herrn Dr. Kohlschütter auf seiner afrikanischen Reise benutzt, während Nr. 21 bei Gelegenheit meiner Reise nach Brasilien von mir gebraucht wurde. Beide Pendel, die von Stückrath in Friedenau angefertigt sind, haben sich auf diesen Reisen als hinreichend unveränderlich erwiesen.

Zur Bestimmung der Temperatur der Pendel diente dasselbe Pendelthermometer, wie früher. Es ist ein in $\frac{1}{5}$-Grade geteiltes Thermometer, das die Bezeichnung Fuess Nr. 801 trägt.

Nach den Ermittelungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg sind die folgenden Korrektionen an die Ablesungen anzubringen:

Korrektion bei	0°:	— 0°02
- -	10°:	— 0.06
- -	20°:	— 0.02
- -	30°:	— 0.02
- -	40°:	— 0.06 .

Die Bestimmung des Luftdruckes erfolgte im allgemeinen durch das Aneroid Bohne Nr. 937, das sich auf der Reise gut gehalten hat. An einigen Observatorien konnte dasselbe mit Normalbarometern verglichen werden.

Die Feuchtigkeit der Luft wurde mit einem Koppe'schen Haarhygrometer von Usteri-Reinacher in Zürich gemessen. Vor Beginn der Beobachtungen wurde es stets berichtigt.

Als Koinzidenzuhr diente die Sekundenpendeluhr Strasser & Rohde Nr. 101, die mit einem elektrischen Hebelkontakt versehen ist, der alle zwei Sekunden einen Stromschluß bewirkt. Die Uhr hat ein Gehäuse aus Holz, das außen mit Kupferblech bekleidet ist. Sie wurde an einem schweren, aus Eisenschienen zusammengeschraubten Stativ aufgehängt, das stets in demselben Raume stand, in dem der Pendelapparat aufgestellt war.

Auf zwei Stationen wurde diese Uhr nicht benutzt, nämlich in Tokyo, wo der Erdbeben wegen ein Chronometer zur Anwendung kam, und in Jalpaiguri, wo eine Halbsekundenpendeluhr der India Survey für die Koinzidenzbeobachtungen verwendet wurde.

Die Zeitbestimmungen habe ich an den meisten Stationen selbst ausgeführt und zwar an einem kleinen gebrochenen Passageninstrumente von Bamberg mit einer Öffnung von zwei Zoll, das ich mit mir führte. Zur Aufstellung des Instrumentes diente ein zerlegbarer Kegel aus Eisenblech von großer Stabilität.

Die Sterndurchgänge wurden gewöhnlich mittelst eines Chronographen von Fuess registriert.

Bestimmung der Konstanten der Pendel.

Bestimmung der Luftdichtekonstanten.

Der Kaiserl. japan. Vermessungsrat, Herr Sugiyama, der längere Zeit zu seiner Information am Geodätischen Institute weilte, hatte die Freundlichkeit, die Bestimmung der Abhängigkeit der Schwingungsdauer der Pendel Nr. 5, 6, 7, 8 und 21 von der Dichte der Luft auszuführen.

Zu diesem Zwecke wurden die Pendel zunächst einmal unter herrschendem Luftdruck beobachtet, darauf wurde die Luft im Innern der Pendelhaube durch Auspumpen verdünnt und zwei Sätze von Beobachtungen angestellt, worauf schließlich unter dem herrschenden Luftdruck noch einmal beobachtet wurde.

Als Temperaturkonstante wurden für Pendel Nr. 5, 6, 7 und 8: $+48^s \times 10^{-7}$ und für Pendel 21: $+49^s \times 10^{-7}$ angenommen.

Diese Näherungswerte genügen für die Reduktion völlig, da die Temperaturschwankungen während der Ausführung der Beobachtungen gering waren.

Die folgende Tabelle gibt die Beobachtungen und ihre Reduktion.

Bestimmung der Luftdichtekonstanten.

Datum 1903	Pendel-Nr.	Mittlere Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Dunstdruck	Luftdichte	Pendeltemperatur	Ausschlag	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion wegen Ausschlag	Reduktion wegen Temperatur	Reduktion wegen Uhrgang	Reduzierte Schwingungsdauer
Potsdam. Ostkeller des Geodätischen Institutes.													
			mm	mm									
Sept. 7	5	9h 44m	753.8	12.6	0.9288	16°.76	11'.2	+0s.10	0s.5084786	−3	−804	+6	0s.5083985
	21	10 46	753.3	12.6	0.9283	16.77	7.9	+0.10	0.5098912	−2	−822	+6	0.5098094
" 8	21	8 0	301.4	4.8	0.3715	16.57	8.6	+0.17	0.5098538	−2	−812	+10	0.5097734
	5	10 15	301.5	4.8	0.3717	16.62	11.1	+0.17	0.5084417	−3	−798	+10	0.5083626
	21	11 20	301.6	4.8	0.3717	16.69	9.8	+0.17	0.5098539	−3	−818	+10	0.5097728
	5	13 27	301.6	4.8	0.3716	16.74	12.1	+0.17	0.5084434	−4	−804	+10	0.5083636
" 9	5	10 43	748.4	11.9	0.9228	16.55	6.5	+0.04	0.5084781	−1	−794	+2	0.5083988
	21	11 47	747.5	12.0	0.9213	16.60	8.5	+0.04	0.5098900	−2	−813	+2	0.5098087

Datum 1903	Pendel-Nr.	Mittlere Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Dunstdruck	Luftdichte	Pendeltemperatur	Ausschlag	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion wegen Ausschlag	Reduktion wegen Temperatur	Reduktion wegen Uhrgang	Reduzierte Schwingungsdauer
Sept. 10	6	8h 48m	747.4	11.2	0.9217	16.32	9.4	+ 0.05	0.5084889	— 2	— 783	+ 3	0.5084107
	7	10 18	747.8	11.0	0.9221	16.35	11.1	+ 0.05	0.5084565	— 3	— 785	+ 3	0.5083782
	8	11 20	748.0	10.9	0.9224	16.38	9.3	+ 0.05	0.5084561	— 2	— 786	+ 3	0.5083776
	6	13 38	276.5	4.1	0.3414	16.34	10.3	+ 0.05	0.5084507	— 3	— 784	+ 3	0.5083723
- 11	7	8 44	277.6	4.1	0.3433	15.96	10.6	— 0.14	0.5084189	— 3	— 766	— 8	0.5083412
	8	9 48	277.9	4.1	0.3436	15.96	10.9	— 0.14	0.5084184	— 3	— 766	— 8	0.5083407
	6	10 51	277.7	4.1	0.3432	15.97	10.8	— 0.14	0.5084514	— 3	— 767	— 8	0.5083736
	7	11 56	277.8	4.1	0.3433	16.00	10.6	— 0.14	0.5084190	— 3	— 768	— 8	0.5083411
	8	13 2	277.9	4.1	0.3434	16.06	10.6	— 0.14	0.5084190	— 3	— 771	— 8	0.5083408
- 12	6	9 36	744.4	11.0	0.9194	15.85	10.4	0.00	0.5084877	— 3	— 761	0	0.5084113
	7	10 39	744.5	11.0	0.9194	15.90	10.1	0.00	0.5084548	— 3	— 763	0	0.5083782
	8	11 45	744.6	10.9	0.9194	15.93	10.0	0.00	0.5084543	— 3	— 765	0	0.5083775

Aus diesen Beobachtungen sind die folgenden Werte der Luftdichtekonstante nach der M. d. kl. Q. berechnet.

Pendel Nr. 5: $641' \pm 11.0 \times 10^{-7}$
- - 6: $658 \pm 12.1 \times 10^{-7}$
- - 7: $640 \pm 3.3 \times 10^{-7}$
- - 8: $637 \pm 1.3 \times 10^{-7}$
- - 21: $650 \pm 6.0 \times 10^{-7}$.

Für Pendel Nr. 16 ist das Mittel dieser Luftdichtekonstanten $645' \times 10^{-7}$ angenommen.

Bestimmung der Temperaturkonstanten.

Herr Vermessungsrat Sugiyama hat auch die Bestimmung der Temperaturkonstanten für die Pendel Nr. 5, 6, 7, 8 und 21 ausgeführt.

Das Geodätische Institut hat für solche Untersuchungen besondere Einrichtungen, durch die die Beobachtungen sehr erleichtert werden.

Der Pendelapparat wird nämlich in einen ihn allseitig umschließenden, doppelwandigen Kasten gestellt, der mit den erforderlichen Glasfenstern für die Beobachtungen und mit Durchbrüchen für die Amplitudenhebel versehen ist. Die Temperatur im Innern dieses Kastens läßt sich in sehr bequemer Weise verändern.

Eine Erniedrigung der Temperatur wird durch Anwendung von Eis, eine Erhöhung durch Heisswasser konstanter Temperatur erzielt, das stetig den Kasten durchfließt. Wie die Beobachtungen ergeben, läßt sich sowohl bei niedriger, als auch bei hoher Temperatur eine völlig hinreichende Temperaturkonstanz erreichen.

Jedes der 5 Pendel wurde 12-mal beobachtet, und zwar schwang es zuerst 4-mal in niedriger, dann 6-mal in hoher und schließlich wieder 2-mal in niedriger Temperatur.

Eine Korrektion wegen Mitschwingens wurde nicht angebracht, da sich bereits früher ergeben hatte, daß eine Differenz des Mitschwingens in niedriger und hoher Temperatur nicht vorhanden war.

Der Gang der bei diesen Beobachtungen benutzten Normaluhren des Geodätischen Institutes wurde von dem Observator, Herrn Professor Wanach, unter Berücksichtigung der Luftdruckänderungen während der Beobachtungszeit abgeleitet.

Nachstehend sind die Beobachtungen und ihre Reduktion aufgeführt.

Bestimmung der Temperaturkonstanten.

Datum 1903	Pendel-Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion wegen Luftdruck	Reduktion wegen Ausschlag	Reduktion wegen Uhrgang	Reduzierte Schwingungsdauer
			Potsdam.											
			Ostkeller des Geodätischen Institutes.											
			mm	%	mm									
Sept. 23	6	9h 33m	764.2	73.8	4.9	5°14	9'5	+0°18	30°11155	0°5084427	−648	−2	+11	0°5083788
	7	10 43	764.3	74.0	4.9	5.10	11.2	+0.18	30.24405	0.5084051	−630	−3	+11	0.5083429
	8	11 58	764.3	74.0	4.8	5.02	11.2	+0.18	30.23825	0.5084067	−628	−3	+11	0.5083447
	6	12 58	764.1	74.0	4.8	4.97	10.0	+0.18	30.11150	0.5084427	−648	−3	+11	0.5083787
	7	14 13	764.0	74.0	4.8	4.95	12.2	+0.18	30.24480	0.5084049	−630	−4	+11	0.5083426
	8	15 25	763.8	74.0	4.8	4.92	11.2	+0.18	30.24035	0.5084061	−627	−3	+11	0.5083442
- 24	6	10 3	764.9	74.5	4.8	4.87	10.8	+0.18	30.11170	0.5084426	−649	−3	+11	0.5083785
	7	11 16	764.9	74.8	4.8	4.82	10.9	+0.18	30.24375	0.5084051	−631	−3	+11	0.5083428
	8	12 25	764.7	75.0	4.8	4.77	10.0	+0.18	30.24056	0.5084060	−628	−3	+11	0.5083440
	6	13 40	764.4	74.8	4.8	4.76	9.4	+0.18	30.11330	0.5084421	−649	−2	+11	0.5083781
	7	14 50	764.0	74.8	4.8	4.76	8.5	+0.18	30.24725	0.5084042	−631	−2	+11	0.5083420
	8	15 58	763.8	75.3	4.8	4.76	10.9	+0.18	30.24265	0.5084055	−628	−3	+11	0.5083435
- 29	6	10 16	755.2	43.3	23.7	40.04	8.5	+0.08	29.59465	0.5085927	−563	−2	+5	0.5085367
	7	11 25	755.2	43.5	24.3	40.12	8.0	+0.08	29.66730	0.5085712	−548	−2	+5	0.5085167
	8	12 38	755.0	43.0	23.6	39.97	9.9	+0.08	29.67765	0.5085682	−545	−3	+5	0.5085139
	6	13 43	754.7	43.0	23.5	39.94	7.4	+0.08	29.59390	0.5085929	−563	−1	+5	0.5085370
	7	14 48	754.6	42.8	23.4	39.89	9.6	+0.08	29.67280	0.5085696	−548	−2	+5	0.5085151
	8	15 44	754.5	42.5	23.5	39.94	7.5	+0.08	29.67780	0.5085681	−545	−2	+5	0.5085139
- 30	6	9 38	756.6	42.5	24.2	40.49	6.7	+0.09	29.58985	0.5085940	−564	−1	+5	0.5085380
	7	10 42	756.6	41.8	23.6	40.41	8.8	+0.09	29.66795	0.5085710	−548	−2	+5	0.5085165
	8	11 45	756.6	41.5	23.4	40.32	7.4	+0.09	29.67015	0.5085704	−546	−1	+5	0.5085162
	6	12 47	756.5	41.5	23.4	40.24	5.5	+0.09	29.59217	0.5085934	−564	−1	+5	0.5085374
	7	13 49	756.4	41.5	23.3	40.17	7.1	+0.09	29.67565	0.5085688	−549	−1	+5	0.5085143
	8	14 56	756.2	41.5	23.2	40.12	8.8	+0.09	29.67210	0.5085698	−546	−2	+5	0.5085155
Okt. 1	6	10 12	755.5	40.5	23.1	40.47	5.9	+0.05	29.59055	0.5085938	−563	−1	+3	0.5085377
	7	11 17	755.4	40.5	23.0	40.45	7.3	+0.05	29.66730	0.5085712	−548	−1	+3	0.5085166
	8	12 22	755.0	40.5	23.0	40.42	16.0	+0.05	29.66806	0.5085710	−545	−7	+3	0.5085161
	6	13 27	754.7	40.5	23.0	40.42	7.3	+0.05	29.58950	0.5085941	−563	−1	+3	0.5085380
	7	14 32	754.4	40.5	23.0	40.45	9.0	+0.05	29.66790	0.5085710	−547	−2	+3	0.5085164
	8	15 40	754.0	40.5	23.1	40.49	10.9	+0.05	29.66745	0.5085712	−544	−3	+3	0.5085163

Datum 1903	Pendel-Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion wegen Luftdruck	Reduktion wegen Ausschlag	Reduktion wegen Uhrgang	Reduzierte Schwingungsdauer
			mm	%	mm									
Okt. 5	6	$10^h\ 55^m$	751.1	84.0	5.9	6°.14	5′.9	$-0^s.01$	$30^s.09615$	$0^s.5084470$	−634	−1	−1	0.5083834
	7	12 5	750.5	84.0	5.9	6.02	9.1	−0.01	30.22610	0.5084101	−617	−2	−1	0.5083481
	8	13 32	749.7	84.0	5.8	5.79	9.5	−0.01	30.22090	0.5084115	−613	−2	−1	0.5083499
„ 6	6	11 40	747.1	88.5	5.8	5.14	8.0	−0.06	30.11050	0.5084430	−633	−2	−4	0.5083791
	7	12 54	747.2	88.5	5.8	5.04	11.7	−0.06	30.24385	0.5084051	−616	−4	−4	0.5083427
	8	14 3	747.3	88.5	5.8	4.96	13.1	−0.06	30.23860	0.5084066	−613	−5	−4	0.5083444
„ 8	21	5 53	751.5	96	6.2	5.00	10.9	0.00	15.91098	0.5098382	−629	−3	0	0.5097750
	5	7 54	750.2	96	6.2	4.99	12.5	0.00	30.15295	0.5084309	−620	−4	0	0.5083685
	21	9 1	749.4	96	6.2	4.96	12.9	0.00	25.91245	0.5098377	−628	−4	0	0.5097745
	5	11 2	748.4	96	6.2	4.95	12.9	0.00	30.15360	0.5084307	−618	−4	0	0.5083685
„ 9	21	5 59	743.6	95	6.2	5.05	8.9	−0.10	25.91270	0.5098376	−622	−2	−6	0.5097746
	5	8 15	743.4	95	6.3	5.20	7.7	−0.10	30.15210	0.5084311	−613	−2	−6	0.5083690
	21	9 16	743.5	95	6.3	5.29	12.1	−0.10	25.90830	0.5098393	−612	−4	−6	0.5097761
	5	10 15	743.6	95	6.4	5.35	12.2	−0.10	30.14775	0.5084323	−613	−4	−6	0.5083700
„ 12	21	6 27	747.9	80	33.9	35.28	8.1	−0.04	25.55514	0.5099780	−557	−2	−2	0.5099219
	5	8 1	747.0	79	33.6	35.32	9.2	−0.04	29.70236	0.5085609	−548	−2	−2	0.5085057
	21	8 47	746.8	78	33.2	35.35	6.4	−0.04	25.55347	0.5099787	−556	−1	−2	0.5099228
	5	10 20	745.8	76	32.7	35.51	5.7	−0.04	29.69880	0.5085620	−547	−1	−2	0.5085070
„ 13	21	6 23	739.0	52	27.4	39.26	6.3	−0.13	25.50543	0.5099978	−545	−1	−8	0.5099424
	5	7 56	739.4	50	26.5	39.36	6.2	−0.13	29.64079	0.5085791	−538	−1	−8	0.5085244
	21	8 10	739.8	49	26.0	39.38	7.2	−0.13	25.50424	0.5099983	−546	−1	−8	0.5099428
	5	10 23	740.2	48	25.4	39.34	14.9	−0.13	29.64000	0.5085793	−539	−6	−8	0.5085240
„ 14	21	6 20	751.9	43	22.0	38.69	7.0	+0.05	25.51230	0.5099951	−557	−1	+3	0.5099396
	5	7 57	752.4	42	21.5	38.68	14.7	+0.05	29.64979	0.5085764	−550	−6	+3	0.5085211
	21	8 41	752.6	42	21.5	38.69	5.8	+0.05	25.51397	0.5099944	−557	−1	+3	0.5099389
	5	10 11	752.9	41	21.1	38.77	8.5	+0.05	29.64857	0.5085767	−550	−2	+3	0.5085218
„ 19	21	6 42	757.1	89	5.6	4.49	7.2	+0.09	25.91564	0.5098365	−635	−1	+5	0.5097734
	5	7 29	757.6	89	5.6	4.45	13.5	+0.09	30.15850	0.5084293	−627	−5	+5	0.5083666
	21	9 3	757.9	89	5.6	4.44	5.1	+0.09	25.91700	0.5098359	−636	−1	+5	0.5097727
	5	10 54	757.8	89	5.6	4.45	9.6	+0.09	30.16092	0.5084286	−627	−2	+5	0.5083662

Um aus diesen Beobachtungen die Temperaturkonstanten abzuleiten, sind für jedes Pendel Fehlergleichungen von der Form

$$v = x + yt + n$$

aufgestellt, in denen x eine Konstante und y die Temperaturkonstante bezeichnet.

Diese Gleichungen sind nach Einführung der Näherungswerte x' und y' die folgenden.

Pendel Nr. 5.

$y' = +0.0000045.4$
$x' = +0.5083458.6.$

$v = \Delta x + 4.99\,\Delta y + 0.1 = +0.5$
$v = \Delta x + 4.95\,\Delta y - 1.7 = -1.3$
$v = \Delta x + 5.20\,\Delta y + 4.7 = +5.1$
$v = \Delta x + 5.35\,\Delta y + 1.5 = +1.9$
$v = \Delta x + 35.32\,\Delta y + 5.1 = +2.5$
$v = \Delta x + 35.51\,\Delta y + 0.8 = -1.9$
$v = \Delta x + 39.36\,\Delta y + 1.5 = -1.5$
$v = \Delta x + 39.34\,\Delta y + 4.6 = +1.6$
$v = \Delta x + 38.68\,\Delta y + 3.7 = +0.7$
$v = \Delta x + 38.77\,\Delta y + 0.8 = -2.2$
$v = \Delta x + 4.45\,\Delta y - 5.4 = -4.9$
$v = \Delta x + 4.45\,\Delta y - 1.4 = -0.9$

Pendel Nr. 6.

$y' = +0.0000045.1$
$x' = +0.5083561.7.$

$v = \Delta x + 5.14\,\Delta y + 5.5 = +5.0$
$v = \Delta x + 4.97\,\Delta y - 1.2 = -1.6$
$v = \Delta x + 4.87\,\Delta y - 3.7 = -4.1$
$v = \Delta x + 4.76\,\Delta y - 4.6 = -5.1$
$v = \Delta x + 40.04\,\Delta y + 0.5 = -2.6$
$v = \Delta x + 39.94\,\Delta y - 7.0 = -10.1$
$v = \Delta x + 40.49\,\Delta y + 7.8 = +4.6$
$v = \Delta x + 40.24\,\Delta y + 2.5 = -0.6$
$v = \Delta x + 40.47\,\Delta y + 9.9 = +6.7$
$v = \Delta x + 40.41\,\Delta y + 4.6 = +1.5$
$v = \Delta x + 6.14\,\Delta y + 4.6 = +4.0$
$v = \Delta x + 5.14\,\Delta y + 2.5 = +2.0$

Pendel Nr. 7.

$y' = +0.0000049.1$
$x' = +0.5083183.2.$

$v = \Delta x + 5.10\,\Delta y + 4.6 = +5.5$
$v = \Delta x + 4.95\,\Delta y + 0.2 = +1.1$
$v = \Delta x + 4.82\,\Delta y - 8.1 = -7.3$
$v = \Delta x + 4.76\,\Delta y - 3.1 = -2.3$
$v = \Delta x + 40.12\,\Delta y - 13.9 = -14.0$
$v = \Delta x + 39.89\,\Delta y - 9.2 = -9.2$
$v = \Delta x + 40.41\,\Delta y + 2.3 = +2.3$
$v = \Delta x + 40.17\,\Delta y + 12.5 = +12.5$
$v = \Delta x + 40.45\,\Delta y + 3.3 = +3.2$
$v = \Delta x + 40.45\,\Delta y + 5.3 = +5.2$
$v = \Delta x + 6.02\,\Delta y - 2.2 = -1.4$
$v = \Delta x + 5.04\,\Delta y + 3.7 = +4.5$

Pendel Nr. 8.

$y' = +0.0000048.4$
$x' = +0.5083207.6.$

$v = \Delta x + 5.02\,\Delta y + 3.6 = +3.3$
$v = \Delta x + 4.91\,\Delta y + 3.7 = +3.5$
$v = \Delta x + 4.77\,\Delta y - 1.5 = -1.8$
$v = \Delta x + 4.76\,\Delta y + 3.0 = +2.8$
$v = \Delta x + 39.97\,\Delta g + 3.1 = +3.5$
$v = \Delta x + 39.94\,\Delta y + 1.7 = +2.0$
$v = \Delta x + 40.32\,\Delta y - 2.9 = -2.6$
$v = \Delta x + 40.12\,\Delta y - 5.6 = -5.3$
$v = \Delta x + 40.42\,\Delta y + 2.9 = +3.3$
$v = \Delta x + 40.49\,\Delta y - 0.7 = -0.3$
$v = \Delta x + 5.79\,\Delta y - 11.2 = -11.4$
$v = \Delta x + 4.96\,\Delta y + 3.7 = +3.4$

Pendel Nr. 21.

$y' = +0.0000048.7$
$x' = +0.5097506.6.$

$v = \Delta x + 5.00\,\Delta y + 0.1 = 0.0$
$v = \Delta x + 4.96\,\Delta y + 3.2 = +3.0$
$v = \Delta x + 5.05\,\Delta y + 6.5 = +6.4$
$v = \Delta x + 5.29\,\Delta y + 3.2 = +3.1$
$v = \Delta x + 35.28\,\Delta y + 5.7 = +6.8$
$v = \Delta x + 35.35\,\Delta y + 0.1 = +1.3$
$v = \Delta x + 39.26\,\Delta y - 5.4 = -4.2$
$v = \Delta x + 39.38\,\Delta y - 3.6 = -2.3$
$v = \Delta x + 38.69\,\Delta y - 5.2 = -3.9$
$v = \Delta x + 38.69\,\Delta y + 1.8 = +3.1$
$v = \Delta x + 4.49\,\Delta y - 8.7 = -8.9$
$v = \Delta x + 4.44\,\Delta y - 4.2 = -4.3$

Wir erhalten hieraus die folgenden Werte für die Temperaturkonstante

Pendel Nr. 5:	$+45.30 \pm 0.03 \times 10^{-7}$
- - 6:	$+45.02 \pm 0.09 \times 10^{-7}$
- - 7:	$+49.07 \pm 0.13 \times 10^{-7}$
- - 8:	$+48.42 \pm 0.08 \times 10^{-7}$
- - 21:	$+48.74 \pm 0.05 \times 10^{-7}$.

Diese Werte sind für die Reduktion benutzt.

Für Pendel Nr. 16 ist im Jahre 1897 von Herrn Professor Kühnen die Temperaturkonstante bestimmt. Es ergab sich

$$+49.88 \pm 0.24 \times 10^{-7}.$$

Hiermit wurde die Temperaturkorrektion für dieses Pendel berechnet.

Das Mitschwingen.

Die Korrektion wegen des Mitschwingens des Pendellagers wurde nach einer von Herrn Professor Borrass ausgearbeiteten Methode bestimmt. Vergl. die Veröffentlichung des Kgl. Geodätischen Institutes: *„Bestimmung der Polhöhe und der Intensität der Schwerkraft von Arkona bis Elsterwerda“* usw. Berlin 1902, Seite 90.

Das Beobachtungsverfahren ist das folgende. Man hängt auf den beiden gegenüberliegenden Lagern des Pendelapparates 2 Pendel mit gleichen Dämpfungskonstanten und geringer Differenz der Schwingungsdauern auf. Eines dieser Pendel beruhigt man und gibt dann dem anderen plötzlich eine gewisse Amplitude. Bestimmt man nun in konstanten Zeitabständen die Größe der Amplitude beider Pendel, so ergibt sich die Korrektion σ wegen Mitschwingens aus der Formel

$$\sigma = \frac{\alpha'}{\alpha} \frac{s'-s}{2} \operatorname{cosec} \frac{\pi (s'-s)}{2 s' s} t \,,$$

in der α' bezw. α die Amplituden des getriebenen und des treibenden Pendels zur Zeit t, s' bezw. s ihre Schwingungsdauer bezeichnen. Der Ausschlag des treibenden Pendels wurde hierbei an der Skala des Koinzidenzapparates durch Schätzung ermittelt, der Ausschlag des getriebenen Pendels dagegen durch Messung mit der Mikrometerschraube des Fernrohrs des Koinzidenzapparates bestimmt, indem der bewegliche Faden auf die beiden Umkehrpunkte der Pendelschwingung eingestellt wurde.

Stimmen die beiden Pendel in ihrer Schwingungsdauer annähernd überein, wie es bei meinen Pendeln der Fall war, so kann man σ berechnen nach der Formel

$$\sigma = \frac{\alpha'}{\alpha} \frac{s s'}{\pi t} \,.$$

Bei der Bestimmung des Mitschwingens in Tokyo ist außer der beschriebenen Methode noch die statische Methode vermittelst des Spiegelapparates nach Nagaoka angewandt. Die Bodenunruhe war in Tokyo nämlich so groß, daß eine vollständige Beruhigung des getriebenen Pendels fast unmöglich war. Der benutzte Spiegelapparat gehört der Kaiserl. Universität in Tokyo und die Messungen wurden von Herrn Professor Nagaoka selbst und von mir ausgeführt.

Die Beobachtungsstationen.

Melbourne.

Die Bestimmung der Schwerkraft in Melbourne wurde von mir auf dem astronomischen Observatorium ausgeführt. Der Direktor des Observatoriums, Herr Baracchi, stellte mir freundlichst einen Kellerraum mit Betonboden zur Verfügung, der sich vorzüglich für die Ausführung von Pendelbeobachtungen eignete.

Die Temperatur in diesem Raume, in dem auch die Pendeluhr aufgestellt wurde, war sehr konstant.

Die geographische Breite und Länge des Beobachtungspfeilers war

$$\varphi = -37^\circ 49' 53''$$
$$\lambda = 144^\circ 58'.5\ E.$$

Die Dichtigkeit des Bodens in der Umgebung der Sternwarte kann man etwa zu 2.4 annehmen.

Der Boden des Kellers liegt 26.4 m über dem Meeresspiegel. Da die Entfernung, Mitte der Pendellinse—Fußboden, 0.53 m betrug, so war somit die

Höhe der Pendellinse über dem Meeresspiegel 26.9 m.

Die Schwingungsrichtungen der Pendel waren Nord-Süd und Ost-West.

Für die Luftdruckbestimmung diente das Aneroid Bohne Nr. 937, das mit dem Normalbarometer des Observatoriums verglichen wurde.

Die Zeitbestimmungen wurden auf Veranlassung des Herrn Baracchi von Seiten der Sternwarte an dem großen Repsold'schen Meridiankreis (8 Zoll Öffnung) ausgeführt.

Da der Himmel stets etwas verschleiert war und dadurch die von mir angestellten Beobachtungen wegen der geringen Objektivöffnung des von mir benutzten Instrumentes beeinträchtigt wurden, so habe ich nur die Beobachtungen am Meridiankreis zur Bestimmung des täglichen Ganges der Koinzidenzuhr verwendet.

Im folgenden sind die Reduktionen der Zeitbestimmungen und die Uhrvergleichungen wiedergegeben, die mir von Herrn Baracchi mitgeteilt sind.

Name des Sterns	U	α	n	n tang δ	$U + n$ tang $\delta - \alpha$	m	ΔU + persönl. Gl. + m
			1904 Mai 14.				
η Cancri.....	$8^h\ 27^m\ 44^s.369$	$8^h\ 27^m\ 10^s.022$	$-2^s.361$	$+0^s.894$	$+35^s.241$	$-0^s.763$	
γ Cancri.....	8 38 18.724	8 37 44.458		+0.944	+35.210		
ε Hydrae....	8 42 17.079	8 41 42.170		+0.281	+35.190		$+35^s.222$
α Cancri.....	8 53 49.679	8 53 14.928		+0.512	+35.263		−0.075
κ Cancri.....	9 3 8.329	8 2 33.630		+0.460	+35.159		−0.763
α Leonis.....	10 3 51.350	10 3 16.640		+0.522	+35.232		+34.384
ρ Leonis.....	10 28 21.394	10 27 46.591		+0.408	+35.211		
ν Hydrae....	10 45 30.636	10 44 54.704		+0.663	+35.269		
			Mai 15.				
ε Hydrae....	$8^h\ 42^m\ 17^s.253$	$8^h\ 41^m\ 42^s.157$	$-2^s.360$	$+0^s.281$	$+35^s.377$	$-0^s.783$	
γ Argus	9 5 6.274	9 4 28.662		−2.204	+35.408		
83 Cancri.....	9 14 12.776	9 13 38.197		+0.772	+35.351		$+35^s.376$
α Hydrae....	9 23 28.816	9 22 53.074		−0.342	+35.400		−0.075
ξ Leonis.....	9 27 22.067	9 26 47.144		+0.491	+35.414		−0.783
α Leonis.....	10 3 51.450	10 3 16.626		+0.522	+35.346		+34.518
22 Sextant....	10 13 28.460	10 12 52.769		+0.314	+35.377		
γ_1 Leonis.....	10 15 16.377	10 14 41.914		+0.876	+35.339		
			Mai 16.				
ζ Argus	$8^h\ 0^m\ 50^s.421$	$8^h\ 0^m\ 12^s.724$	$-2^s.394$	$-1^s.986$	$+35^s.711$	$-0^s.740$	
15 Argus	8 4 4.369	8 3 27.635		−1.066	+35.668		
20 Puppis	8 9 31.861	8 8 55.599		−0.662	+35.600		$+35^s.680$
β Cancri.....	8 11 54.329	8 11 18.993		+0.399	+35.735		−0.075
η Cancri.....	8 27 44.747	8 27 9.996		+0.907	+35.658		−0.740
ε Hydrae....	8 42 17.487	8 41 42.144		+0.285	+35.628		+34.865
π Leonis.....	9 55 44.810	9 55 9.429		+0.358	+35.739		
α Leonis.....	10 3 51.786	10 3 16.612		+0.527	+35.701		
			Mai 17.				
γ Cancri.....	$8^h\ 38^m\ 19^s.329$	$8^h\ 37^m\ 44^s.416$	$-2^s.382$	$+0^s.952$	$+35^s.865$	$-0^s.731$	
ε Hydrae....	8 42 17.860	8 41 42.131		+0.283	+36.012		
ζ Hydrae....	8 50 55.570	8 50 19.832		+0.264	+36.002		
α Cancri.....	8 53 50.329	8 53 14.889		+0.516	+35.956		
κ Cancri.....	9 3 9.046	9 2 33.591		+0.464	+35.919		$+35^s.971$
λ Argus	9 5 6.819	9 4 28.615		−2.223	+35.981		−0.075
μ Leonis.....	9 47 53.929	9 47 19.141		+1.185	+35.973		−0.731
α Leonis.....	10 3 51.956	10 3 16.598		+0.526	+35.884		+35.165
μ Hydrae....	10 22 4.779	10 21 28.080		−0.697	+36.002		
ρ Leonis.....	10 28 22.166	10 27 46.552		+0.412	+36.026		
34 Sextantis ..	10 38 17.109	10 37 41.263		+0.171	+36.017		
ι Leonis.....	10 44 49.477	10 44 13.927		+0.464	+36.014		
			Mai 18.				
β Geminorum	$7^h\ 40^m\ 1^s.681$	$7^h\ 39^m\ 26^s.783$	$-2^s.353$	$+1^s.266$	$+36^s.164$	$-0^s.739$	
ζ Argus	8 0 50.940	8 0 12.685		−1.955	+36.300		
15 Argus	8 4 4.946	8 3 27.606		−1.049	+36.291		
20 Puppis	8 9 32.504	8 8 55.572		−0.652	+36.280		
α Mali.......	8 40 22.386	8 39 44.561		−1.518	+36.307		$+36^s.283$
γ^1 Leonis.....	10 15 17.276	10 14 41.868		+0.873	+36.281		−0.075
ρ Leonis.....	10 28 22.426	10 27 46.539		+0.407	+36.294		−0.739
ν Hydrae....	10 45 31.593	10 44 54.652		−0.661	+36.280		+35.469
ε Corvi.......	12 5 50.474	12 5 13.156		−0.955	+36.363		
η Virginis....	12 15 37.734	12 15 1.388		−0.005	+36.341		
γ_1 Virginis....	12 37 25.763	12 36 49.509		−0.038	+36.216		

Für die Ermittelung der n und m dienten die nachstehenden Polsternbeobachtungen.

Name des Sterns	U	α	sec δ	tang δ	n
		1904 Mai 14.			
Oct. L 3759	$8^h\ 39^m\ 45^s.024$	$8^h\ 38^m\ 34^s.054$	+ 15.273	+ 15.240	− 2.369
Oct. S 11139 $s\,p$ ..	8 58 28.949	20 58 28.174	− 14.429	− 14.395	
ζ Octantis	9 11 47.626	9 10 43.550	+ 12.17	+ 12.132	− 2.342
B Octantis $s\,p$	9 39 9.337	21 41 42.925	− 80.811	− 80.805	
λ_1 Octantis $s\,p$	9 36 29.580	21 36 14.013	− 8.387	− 8.327	− 2.371
ζ Cham.	9 37 35.514	9 36 46.000	+ 6.071	+ 5.988	
		Mai 15.			
ζ Octantis	$9^h\ 11^m\ 47^s.951$	$9^h\ 10^m\ 43^s.294$	+ 12.17	+ 12.132	− 2.359
B Octantis $s\,p$	9 39 10.007	21 41 44.614	− 80.805	− 80.798	
λ_1 Octantis $s\,p$	9 36 29.880	21 36 14.212	− 8.387	− 8.327	− 2.362
ζ Cham.	9 37 35.357	9 36 45.870	+ 6.071	+ 5.988	
		Mai 16.			
Oct. L 3759	$8^h\ 39^m\ 45^s.391$	$8^h\ 38^m\ 33^s.393$	+ 15.273	+ 15.240	− 2.388
Oct. S 11139 $s\,p$ ..	8 58 30.067	20 58 28.838	− 14.429	− 14.395	
λ_1 Octantis $s\,p$	9 36 29.811	21 36 14.411	− 8.387	− 8.327	− 2.401
ζ Cham.	9 37 35.517	9 36 45.740	+ 6.071	+ 5.988	
B Octantis $s\,p$	9 39 13.081	21 41 46.360	− 80.80	− 80.80	(− 2.34)
		Mai 17.			
Oct. L 3759	$8^h\ 39^m\ 45^s.423$	$8^h\ 38^m\ 33^s.043$	+ 15.273	+ 15.240	− 2.399
Oct. S 11139 $s\,p$ ..	8 58 30.476	20 58 29.189	− 14.429	− 14.395	
ζ Octantis	9 11 47.961	9 10 42.752	+ 12.17	+ 12.132	− 2.365
B Octantis $s\,p$	9 39 13.622	21 41 48.190	− 80.799	− 80.792	
		Mai 18.			
γ_3 Octantis $s\,p$	$11^h\ 52^m\ 26^s.520$	$23^h\ 52^m\ 8^s.809$	− 7.867	− 7.803	− 2.351
Oct. BAC 4058 ..	11 58 50.827	11 57 47.337	+ 11.716	+ 11.673	
Oct. 40 $s\,p$	12 9 30.567	0 9 24.601	− 12.809	− 12.770	− 2.355
ι Octantis	12 46 9.667	12 45 8.672	+ 10.641	+ 10.594	

In welcher Weise die Kollimation bestimmt wurde, ist mir nicht bekannt; daß sie angebracht ist, ergibt die gute Übereinstimmung der Beobachtungen der verschiedenen Sterne.

Bei diesen Beobachtungen wurde die Uhr Frodsham Z benutzt, die mit der Uhr Frodsham T und S verglichen wurde. Die Vergleichungen ergaben die folgenden Beziehungen.

Frodsham *T*, *S* und *Z*												
Datum 1904		Sternzeit der Vergleichung	*T* — *S*	*T* — *Z*	Korr. *T*	Gang *T*	Korr. *S*	Gang *S*	Korr. *Z*	Gang *Z*	Mittl. Luftdruck
Mai 13	7.0	10h 25m	$-52^s.74$	$-38^s.64$	$+4^s.27$		$-48^s.47$		$-34^s.37$		
- 14	0	3 38	−53.18	−38.59	+4.22	$-0^s.07$		$-0^s.66$		$-0^s.01$	771.6 mm
- 14	6.3	9 48	−53.31	−38.58	+4.20	−0.17	−49.11	−0.82	−34.38	−0.14	768.1
- 15	6.0	9 29	−53.95	−38.55	+4.03		−49.92		−34.52		
- 16	0	3 21	−54.46	−38.65	+3.85	−0.24		−0.95		−0.36	762.5
- 16	5.5	9 3	−54.64	−38.66	+3.79		−50.85		−34.87		
- 17	0	3 54	−55.26	−38.76	+3.69	−0.14		−0.90		−0.29	763.5
- 17	6.2	9 51	−55.44	−38.82	+3.65		−51.78		−35.17		
- 18	0	3 33	−56.08	−38.95	+3.59	−0.09		−0.92		−0.29	765.3
- 18	6.9	10 39	−56.29	−39.03	+3.56		−52.73		−35.47		

Die Vergleichungen von Strasser & Rohde Nr. 101 mit Frodsham *T*, sowie die für die Koinzidenzuhr abgeleiteten täglichen Gänge gibt die folgende Tabelle.

Datum 1904	Sternzeit der Vergleichung	*T*—Str.	ΔU Str.	Täglicher Gang
Mai 14	4h 26m	$-1^s.92$	$+2^s.30$	
- 14	9 53	− 3.60	+ 0.60	$-7^s.14$
- 15	8 51	−10.24	+ 6.21	
- 15	10 7	− 3.92	+ 0.11	
- 16	4 3	− 8.01	− 4.17	−5.75
- 16	9 14	− 9.20	− 5.41	
- 17	4 25	−13.69	−10.07	−5.75
- 17	9 55	−14.94	−11.29	
- 18	3 47	−19.10	−15.51	−5.67
- 18	10 48	−20.71	−17.15	
- 19	3 53	−24.73	−21.22	

Der Unterschied in den täglichen Gängen des ersten und der übrigen Tage rührt daher, daß nach den Beobachtungen des ersten Tages und nach Vergleichung mit den übrigen Uhren die Koinzidenzuhr angehalten und bald darauf wieder in Gang gesetzt wurde.

Der mittlere Fehler des täglichen Ganges der Koinzidenzuhr, soweit er sich aus den Zeitbestimmungen herschreibt, ist, wenn nur die erste und letzte Zeitbestimmung berücksichtigt wird:

$$\sqrt{\frac{0.0[\text{illegible}]^2 + 0.025^2}{4}} = \pm 0^s.007.$$

Zur Bestimmung des Mitschwingens wurden 8 Sätze von Beobachtungen gemacht und zwar 4 für jede der beiden Richtungen. Die einzelnen Sätze ergaben folgende Werte für das Mitschwingen

in der Richtung $N-S$: 38
40
40
40

Mittel: $(40^{\bullet} \pm 0^{\bullet}.8) \times 10^{-7}$

in der Richtung $E-W$: 35
38
36
35

Mittel: $(36^{\bullet} \pm 0^{\bullet}.7) \times 10^{-7}$.

Bei der Berechnung der mittleren Fehler ist der Abrundungsfehler berücksichtigt.

Wie sich später zeigen wird, ist ein Pendel, nämlich Pendel Nr. 6, wegen seiner Veränderlichkeit bei der Ableitung des Wertes für die Schwerkraft ausgeschlossen worden.

Da somit, wie die Haupttabellen ergeben, 2 Pendel in der Richtung $N-S$ und 3 Pendel in der Richtung $E-W$ beobachtet sind, so wird der mittlere Fehler der Schwerkraftbestimmung, der durch die Unsicherheit der Bestimmung des Mitschwingens hervorgerufen wird,

$$\sqrt{\frac{4 \times 0.8^2 + 9 \times 0.7^2}{25}} = \pm 0^{\bullet}.5 \times 10^{-7}.$$

Es wurden in Melbourne 5 Pendel je 6-mal beobachtet; die Beobachtungen verteilen sich auf 4 Tage.

Sydney.

Von dem interimistischen Direktor des Observatoriums Herrn Lenehan wurde mir für die Pendelbeobachtungen ein Kellerraum zur Verfügung gestellt, in dem auch die Pendeluhr aufgestellt werden konnte. Der Fußboden des Raumes, auf dem das Stativ des Pendelapparates festgegipst wurde, besteht aus Beton.

Der Aufstellungsort hatte die Position

$$\varphi = -33^\circ\, 51'\, 41''$$
$$\lambda = 151^\circ\, 12'.4\, E.$$

Mit Berücksichtigung der Höhe des Pendelapparates war die

Höhe der Pendellinse über dem Meeresspiegel 43 m.

Die Azimute der Schwingungsebenen der Pendel waren $N-S$ bezw. $E-W$.

Für die Dichtigkeit des Bodens kann der Wert 2.3 angenommen werden.

Für die Ausführung der Zeitbestimmungen konnte ich das von mir mitgeführte Passageninstrument auf einen nicht benutzten Pfeiler im Meridianzimmer stellen, für den eine Spalteinrichtung im Dache und in den Seitenwänden vorhanden war. Ich habe im ganzen 5 Zeitbestimmungen ausgeführt, deren Resultate nachstehend folgen.

Inmitten des Durchganges eines jeden Sterns wurde das Instrument umgelegt.

Kreislage	Name des Sterns	δ	U	Korrektion wegen			Meridiandurchgang	α	ΔU
				Uhrgang	Neigung	Azimut			
1904 Juni 5.									
WE	ι Octantis ..	-84° $37'$	12^h 45^m $7^s.70$	$-0^s.14$	$+0^s.50$	$-1^s.73$	45^m $6^s.33$	45^m $5^s.42$	($-$ $0^s.91$)
EW	ε Virginis...	$+11$ 28	57 26.51	-0.10	$+0.07$	$+0.15$	57 26.63	57 25.56	$-$ 1.07
WE	θ Virginis...	-5 2	13 5 1.60	-0.08	$+0.08$	$+0.10$	5 1.70	5 0.61	$-$ 1.09
EW	γ Hydrae...	-22 40	13 45.34	-0.05	$+0.12$	$+0.04$	13 45.45	13 44.31	$-$ 1.14
WE	κ Octantis ..	-85 18	25 40.62	-0.02	$+0.45$	-2.00	25 39.05	25 37.85	($-$ 1.20)
EW	m Virginis...	-8 13	36 37.39	$+0.02$	$+0.07$	$+0.09$	36 37.57	36 36.44	$-$ 1.13
WE	μ Centauri ..	-42 0	43 53.80	$+0.04$	$+0.11$	-0.04	43 53.91	43 52.82	$-$ 1.09
EW	π Hydrae...	-26 13	14 0 57.67	$+0.09$	$+0.08$	$+0.03$	0 57.87	0 56.76	$-$ 1.11
Juni 6.									
EW	ε Virginis...	$+11^\circ$ $28'$	12^h 57^m $21^s.77$	$-0^s.10$	$-0^s.06$	$+0^s.18$	57^m $21^s.79$	57^m $25^s.54$	$+$ $3^s.75$
WE	θ Virginis...	-5 2	13 4 56.96	-0.08	-0.06	$+0.12$	4 56.94	5 0.60	$+$ 3.66
EW	γ Hydrae...	-22 40	13 40.76	-0.05	-0.11	$+0.05$	13 40.65	13 44.30	$+$ 3.65
WE	κ Octantis ..	-85 18	25 37.20	-0.02	-0.80	-2.33	25 34.05	25 37.67	($+$ 3.62)
EW	m Virginis...	-8 13	36 32.83	$+0.02$	-0.10	$+0.11$	36 32.86	36 36.43	$+$ 3.57
WE	μ Centauri ..	-42 0	43 49.26	$+0.04$	-0.13	-0.05	43 49.12	43 52.81	$+$ 3.69
EW	τ Virginis...	$+2$ 0	56 43.97	$+0.08$	-0.09	$+0.14$	56 44.10	56 47.66	$+$ 3.56
WE	π Hydrae...	-26 13	14 0 52.96	$+0.09$	-0.11	$+0.04$	0 52.98	0 56.75	$+$ 3.77
Juni 7.									
EW	ε Virginis...	$+11^\circ$ $28'$	12^h 57^m $17^s.27$	$-0^s.10$	$-0^s.06$	$+0^s.09$	57^m $17^s.20$	57^m $25^s.53$	$+$ $8^s.33$
WE	θ Virginis...	-5 2	4 52.36	-0.08	-0.09	$+0.06$	4 52.25	5 0.59	$+$ 8.34
EW	γ Hydrae...	-22 40	13 13 36.08	-0.05	-0.10	$+0.03$	13 35.96	13 44.29	$+$ 8.33
WE	κ Octantis ..	-85 18	25 31.08	-0.02	-0.67	-1.21	25 29.18	25 37.48	($+$ 8.30)
EW	m Virginis...	-8 13	36 28.19	$+0.02$	-0.09	$+0.06$	36 28.18	36 36.42	$+$ 8.24
WE	μ Centauri ..	-42 0	43 44.62	$+0.04$	-0.13	-0.02	43 44.51	43 52.80	$+$ 8.29
EW	τ Virginis...	$+2$ 0	56 39.38	$+0.08$	-0.07	$+0.07$	56 39.46	56 47.65	$+$ 8.19
Juni 8.									
EW	ε Virginis...	$+11^\circ$ $28'$	12^h 57^m $12^s.83$	$-0^s.10$	$+0^s.04$	$+0^s.05$	57^m $12^s.82$	57^m $25^s.52$	$+12^s.70$
WE	θ Virginis...	-5 2	13 4 47.90	-0.08	$+0.03$	$+0.04$	4 47.89	5 0.57	$+12.68$
EW	γ Hydrae...	-22 40	13 31.66	-0.05	-0.01	$+0.02$	13 31.62	13 44.27	$+12.65$
WE	κ Octantis ..	-85 18	25 25.44	-0.02	-0.05	-0.72	25 24.65	25 37.30	($+12.65$)
EW	m Virginis...	-8 13	36 23.70	$+0.02$	0.00	$+0.03$	36 23.75	36 36.41	$+12.66$
WE	ξ Centauri ..	-46 49	49 23.36	$+0.06$	-0.03	-0.02	49 23.37	49 36.10	$+12.73$
EW	τ Virginis...	$+2$ 0	56 34.76	$+0.08$	-0.03	$+0.04$	56 34.85	56 47.64	$+12.79$
WE	π Hydrae...	-26 13	14 0 43.88	$+0.09$	-0.04	$+0.01$	0 43.94	0 56.73	$+12.79$
Juni 9.									
EW	γ Hydrae...	-22° $40'$	13^h 13^m $27^s.01$	$-0^s.05$	$-0^s.05$	$+0^s.04$	13^m $26^s.95$	13^m $44^s.27$	$+17^s.32$
WE	ε Centauri ..	-52 59	33 34.48	$+0.01$	-0.08	-0.10	33 34.31	33 51.55	$+17.24$
EW	μ Centauri ..	-42 0	43 35.62	$+0.04$	-0.06	-0.03	43 35.57	43 52.78	$+17.21$
WE	τ Virginis...	$+2$ 0	56 30.31	$+0.08$	-0.08	$+0.10$	56 30.41	56 47.63	$+17.22$

Für die Reduktion der Pendelbeobachtungen wurden hieraus die folgenden Uhrkorrektionen ermittelt:

Juni 5:	$\Delta U = -\ 1^s.10 \pm 0^s.011$	Epoche	$13^h.50$
- 6:	$\Delta U = +\ 3.66 \pm 0.031$	-	13.50
- 7:	$\Delta U = +\ 8.29 \pm 0.025$	-	13.50
- 8:	$\Delta U = +12.71 \pm 0.022$	-	13.50
- 9:	$\Delta U = +17.25 \pm 0.025$	-	13.50.

Wegen der systematischen Fehler der ΔU innerhalb der einzelnen Zeitbestimmungen sind die mittleren Fehler unsicher, aber eher zu groß als zu klein.

Aus den ΔU ergeben sich die täglichen Gänge für

Juni 5/6:	$+4^s.76 \pm 0^s.03$
- 6/7:	$+4.63 \pm 0.04$
- 7/8:	$+4.42 \pm 0.03$
- 8/9:	$+4.54 \pm 0.03.$

Der mittlere Fehler des täglichen Ganges, nur aus der ersten und letzten Zeitbestimmung hergeleitet, beträgt

$$\frac{\sqrt{0.011^2 + 0.025^2}}{4} = \pm 0^s.007.$$

Die Bestimmung des Mitschwingens wurde 10-mal ausgeführt und zwar 5-mal in jeder Richtung. Die einzelnen Sätze ergeben für die

Richtung $N-S$:

$37^s \times 10^{-7}$
37
35
33
34

Mittel: $(35^s \pm 0^s.8) \times 10^{-7}$,

Richtung $E-W$:

$41^s \times 10^{-7}$
40
39
39
41

Mittel: $(40^s \pm 0^s.4) \times 10^{-7}$.

Da 2 Pendel in der Richtung $E-W$ und 3 Pendel in der Richtung $N-S$ schwangen (Pendel Nr. 6 wurde, wie bereits erwähnt, ausgeschlossen), so erhalten wir als mittleren Fehler

$$\sqrt{\frac{4 \times 0.4^2 + 9 \times 0.8^2}{25}} = \pm 0^s.5 \times 10^{-7}.$$

Die 5 Pendel wurden je 6-mal beobachtet; die Beobachtungen verteilen sich auf 4 Tage.

Berkeley.

Für die Ausführung der Pendelbeobachtungen in Berkeley fand ich einen sehr geeigneten Raum in dem Parterre der South Hall des Physikalischen Institutes der Universität von Californien. In diesem Raume, der gute Temperaturkonstanz aufwies und der einen Betonfußboden hatte, konnte auch die Koinzidenzuhr aufgestellt werden.

Die Zeitbestimmungen führte ich an dem mitgeführten Passageninstrument aus, das auf einem Steinpfeiler der etwa 350 m entfernten Sternwarte aufgestellt wurde. Der Direktor der Sternwarte, Herr Professor Leuschner, trug freundlichst Sorge für die Herstellung einer elektrischen Doppelleitung nach dem Physikalischen Institute.

Die geographische Position des Pendelpfeilers war

$$\varphi = +\ 37^\circ\ 52'.2$$
$$\lambda = 122^\circ\ 15'.4\ W.$$

Die Dichtigkeit des Bodens ist etwa 2.4.

Mit Berücksichtigung der Höhe des Pendelstativs war die

Höhe der Pendellinse über dem Meere etwa 93 m.

Das Azimut der Schwingungsrichtung der Pendel war *NE—SW* bez. *NW—SE*.

Die Zeitbestimmungen wurden direkt auf die Koinzidenzuhr Strasser & Rohde Nr. 101 bezogen. Es wurden an 5 Tagen Zeitbestimmungen ausgeführt, in denen zusammen 40 Sterne beobachtet wurden. Die Beobachtungen und ihre Reduktion sind im folgenden gegeben.

Kreislage	Name des Sterns	δ	U	Korrektion wegen Uhrgang	Korrektion wegen Neigung	Korrektion wegen Azimut	Meridiandurchgang	α	ΔU
				1904 Juli 27.					
WE	ζ Herculis . .	+ 31° 47′	16ʰ 37ᵐ 10ˢ.76	+ 0ˢ.07	− 0ˢ.15	+ 0ˢ.14	37ᵐ 10ˢ.82	37ᵐ 42ˢ.04	+ 31ˢ.22
EW	Gr 2377	+ 56 58	43 0.14	+ 0.06	− 0.49	− 0.65	42 59.06	43 30.31	+ 31.25
WE	α¹ Herculis . .	+ 14 30	17 9 47.04	+ 0.01	− 0.17	+ 0.45	9 47.33	10 18.58	+ 31.25
EW	σ Ophiuchi .	+ 4 14	21 15.95	− 0.02	− 0.16	+ 0.61	21 16.38	21 47.65	+ 31.27
WE	β Draconis . .	+ 52 23	27 47.59	− 0.03	− 0.33	− 0.45	27 46.78	28 18.06	+ 31.28
EW	μ Herculis . .	+ 27 47	42 13.27	− 0.06	− 0.23	+ 0.22	42 13.20	42 44.49	+ 31.29
WE	δ Ursae min.	+ 86 37	18 3 8.82	− 0.10	− 2.55	− 13.94	2 52.23	3 23.55	(+ 31.32)
				Juli 28.					
EW	π Herculis . .	+ 36° 55′	17ʰ 11ᵐ 15ˢ.94	+ 0ˢ.04	− 0ˢ.30	0ˢ.00	11ᵐ 15ˢ.68	11ᵐ 44ˢ.36	+ 28ˢ.68
WE	σ Ophiuchi .	+ 4 14	21 18.54	+ 0.02	− 0.26	+ 0.74	21 19.04	21 47.64	+ 28.60
EW	β Draconis . .	+ 52 23	28 50.53	0.00	− 0.54	− 0.55	28 49.44	28 18.04	+ 28.60
WE	ι Herculis . .	+ 46 4	36 19.75	− 0.01	− 0.54	− 0.27	36 18.93	36 47.60	+ 28.67
EW	μ Herculis . .	+ 27 47	42 16.09	− 0.02	− 0.46	+ 0.26	42 15.87	42 44.49	+ 28.62
WE	89 Herculis . .	+ 26 4	51 6.84	− 0.04	− 0.45	+ 0.30	51 6.65	51 35.34	+ 28.69
EW	δ Ursae min.	+ 86 37	18 4 16.68	− 0.07	− 4.93	− 16.94	3 54.74	3 23.39	(+ 28.65)

Kreis-lage	Name des Sterns	δ	U	Korrektion wegen Uhrgang	Korrektion wegen Neigung	Korrektion wegen Azimut	Meridian-durchgang	α	ΔU
				1904 Juli 30.					
EW	β Cygni	+ 27° 46′	19h 26m 31s.11	+ 0s.07	− 0s.09	+ 0s.27	26m 31s.36	26m 53s.88	+ 22s.52
WE	γ Aquilae ...	+ 10 23	41 21.55	+ 0.04	− 0.08	+ 0.62	41 22.13	41 44.67	+ 22.54
EW	α Aquilae ...	+ 8 37	45 45.75	+ 0.03	− 0.09	+ 0.66	45 46.35	46 8.93	+ 22.58
WE	γ Cygni	+ 39 57	20 18 27.90	− 0.04	− 0.18	− 0.06	18 27.62	18 50.16	+ 22.54
				Juli 31.					
WE	δ Ophiuchi ..	+ 3° 27′	16h 9m 0s.01	+ 0s.10	+ 0s.11	+ 0s.78	9m 1s.00	9m 21s.15	+ 20s.15
EW	γ Herculis ..	+ 19 23	17 22.35	+ 0.08	+ 0.09	+ 0.46	17 22.98	17 43.11	+ 20.13
WE	η Draconis ..	+ 61 44	22 23.38	+ 0.07	+ 0.21	− 1.17	22 22.49	22 42.74	+ 20.25
EW	ζ Herculis ..	+ 31 47	37 21.54	+ 0.04	+ 0.04	+ 0.17	37 21.79	37 41.98	+ 20.19
WE	Gr. 2377	+ 56 58	43 10.65	+ 0.03	+ 0.12	− 0.82	43 9.98	43 30.19	+ 20.21
EW	ε Ursae min.	+ 82 12	55 34.99	+ 0.01	+ 0.16	− 7.05	55 27.11	55 48.29	(+ 20.18)
WE	α′ Herculis ..	+ 14 30	17 9 57.83	− 0.02	+ 0.02	+ 0.56	9 58.39	10 18.54	+ 20.15
EW	α Ophiuchi ..	+ 12 38	30 10.45	− 0.06	− 0.02	+ 0.60	30 10.97	30 31.13	+ 20.16
WE	ι′ Herculis ..	+ 46 4	36 27.69	− 0.07	0.00	− 0.28	36 27.34	36 47.52	+ 20.18
EW	μ Herculis ..	+ 27 47	42 24.15	− 0.08	− 0.03	+ 0.27	42 24.31	42 44.45	+ 20.14
WE	89 Herculis ..	+ 26 4	51 14.87	− 0.10	− 0.01	+ 0.31	51 15.07	51 35.31	+ 20.24
EW	δ Ursae min.	+ 86 37	18 3 19.54	− 0.12	+ 0.29	− 17.39	3 2.32	3 22.53	(+ 20.21)
				August 1.					
WE	β Herculis ..	+ 21° 42′	16h 25m 50s.68	+ 0s.07	− 0s.13	− 0s.36	25m 50s.26	26m 7s.54	+ 17s.28
EW	ζ Herculis ..	+ 31 47	37 24.84	+ 0.04	− 0.08	− 0.15	37 24.65	37 41.96	+ 17.31
WE	Gr. 2377	+ 56 58	43 12.13	+ 0.03	− 0.10	+ 0.72	43 12.78	43 30.15	+ 17.37
EW	ε Ursae min.	+ 82 12	55 25.18	+ 0.01	− 0.32	+ 6.18	55 31.05	55 48.14	(+ 17.09)
WE	α′ Herculis ..	+ 14 30	17 10 1.80	− 0.02	− 0.05	− 0.49	10 1.24	10 18.53	+ 17.29
EW	σ Ophiuchi ..	+ 4 14	21 31.16	− 0.04	− 0.11	− 0.66	21 30.35	21 47.61	+ 17.26
WE	β Draconis ..	+ 52 23	28 0.33	− 0.05	− 0.16	+ 0.49	28 0.61	28 17.95	+ 17.34
EW	ι′ Herculis ..	+ 46 4	36 30.23	− 0.07	− 0.20	+ 0.25	36 30.21	36 47.50	+ 17.29
WE	μ Herculis ..	+ 27 47	42 27.59	− 0.08	− 0.13	− 0.24	42 27.14	42 44.44	+ 17.30
EW	δ Ursae min.	+ 86 37	2 51.35	− 0.12	− 1.97	+ 15.29	3 4.55	3 22.28	(+ 17.73)

Es ergeben sich hieraus die Uhrkorrektionen

Juli	27:	$\Delta U = +31^s.26 \pm 0^s.010$	Epoche	17h.25
-	28:	$\Delta U = +28.64 \pm 0.017$	-	17.50
-	30:	$\Delta U = +22.55 \pm 0.013$	-	20.00
-	31:	$\Delta U = +20.18 \pm 0.013$	-	17.00
August	1:	$\Delta U = +17.31 \pm 0.013$	-	17.00.

Mit Berücksichtigung der mittl. Epochen der Beobachtungen erhält man hieraus die täglichen Gänge für

Juli 27/28:	$-2^s.59 \pm 0^s.02$
- 28/30:	-2.89 ± 0.02
- 30/31:	-2.71 ± 0.02
Juli 31—August 1:	$-2.87 \pm 0.02.$

Berechnet man den mittleren Fehler des täglichen Ganges aus der ersten und letzten Zeitbestimmung, so wird derselbe

$$\frac{\sqrt{0.010^2 + 0.013^2}}{5} = \pm 0^s\!.003.$$

Das Mitschwingen wurde in jeder Richtung 5-mal bestimmt. Als Resultat ergab sich für die

Richtung *NE—SW*:	$31^s \times 10^{-7}$
	30
	33
	30
	30
Mittel:	$(31^s \pm 0^s\!.6) \times 10^{-7}$,

Richtung *NW—SE*:	$35^s \times 10^{-7}$
	34
	34
	35
	34
Mittel:	$(34^s \pm 0^s\!.5) \times 10^{-7}$.

Der mittlere Fehler der Bestimmung des Mitschwingens für die Station ist somit

$$\sqrt{\frac{4 \times 0.5^2 + 9 \times 0.6^2}{25}} = \pm 0^s\!.4 \times 10^{-7}.$$

Während der 5 Beobachtungstage wurden die Pendel je 8-mal beobachtet.

Tokyo.

In Tokyo wurde mir für die Ausführung der Pendelbeobachtungen das neue Komparatorgebäude der Kaiserlichen Universität überlassen. Dieser Raum zeichnet sich durch hohe Temperaturkonstanz aus und ist mit einem großen isolierten Pfeiler versehen, auf dem der Pendelapparat aufgegipst wurde.

Die geographische Position ist

$$\varphi = +35^\circ\,42'\,33''$$
$$\lambda = 139^\circ\,46'\!.0\;E.$$

Unter Berücksichtigung der Höhe des Pendelapparates war die

Meereshöhe der Pendellinse 18.4 m.

Die Dichte des Bodens kann zu 2.4 angenommen werden.

Da das Wetter die Ausführung von Zeitbestimmungen nicht gestattete, wurden die Pendel der japanischen geodätischen Kommission mit den von mir benutzten direkt verglichen und zwar unter Anwendung desselben Chronometers.

Die Korrektion wegen Uhrganges wurde aus den Beobachtungen der japanischen Pendel, die mehrere Jahre alt sind und sich gut gehalten haben, ermittelt. Die Herren Professor Nagaoka und Dr. Otani übernahmen freundlichst die Beobachtung der japanischen Pendel, die im Ostkeller des Physikalischen Institutes aufgestellt waren. Sie beobachteten die 4 Pendel je 6-mal; jedes schwang etwa 1½ Stunde. In den Pausen zwischen den Koinzidenzbeobachtungen beobachtete ich meine Pendel insgesamt je 8-mal.

Die japanischen Beobachtungen sind mir von Herrn Professor Nagaoka übermittelt. Die Resultate folgen nachstehend. Die in Spalte 14 angegebene Schwingungszeit ist durch die früheren Beobachtungen ermittelt.

Datum 1904	Beobachter, Pendel-Nr. und Lage	Uhrzeit	Koinzidenzenintervall	Ausschlag	Temp. des Pendels	Luftdruck	Schwingungszeit in Uhrzeitsek.	Korrektionen wegen Ausschlag	Korrektionen wegen Temperatur	Korrektionen wegen Luftdichte	Korrektionen wegen Mitschwingen	Reduz. Schwingungszeit in Uhrzeitsek.	Schwingungszeit in Sternzeitsek.	Korr. weg. Uhrgang	Täglicher Uhrgang
						mm	0ˢ510					0ˢ510	0ˢ510		
Okt. 7	O 22 *l*	11ʰ 3ᵐ	24ˢ4508	22°0	18°76	756.2	4381	−13	−900	−612	−16	2840	2840	0	0ˢ00
	O 22 *l*	12 31	24.4501	21.2	18.76	755.7	4384	−12	−900	−611	−16	2845	2840	−5	−0.08
	O 22 *l*	14 1	24.4511	21.2	18.76	755.1	4379	−12	−900	−611	−16	2840	2840	0	0.00
	O 24 *r*	15 32	24.7393	21.2	18.76	754.8	3138	−12	−900	−611	−16	1599	1598	−1	−0.02
	O 24 *r*	17 5	24.7400	21.2	18.76	754.9	3135	−12	−900	−611	−16	1596	1598	+2	+0.03
	O 24 *r*	18 36	24.7393	21.2	18.77	755.4	3138	−12	−901	−611	−16	1598	1598	0	0.00
- 8	N 22 *l*	9 58	24.4479	21.2	18.77	758.3	4393	−12	−901	−614	−16	2850	2840	−10	−0.17
	N 22 *l*	11 26	24.4485	21.2	18.79	757.9	4391	−12	−902	−614	−16	2847	2840	−7	−0.12
	N 22 *l*	12 53	24.4492	21.3	18.80	757.1	4388	−12	−902	−612	−16	2846	2840	−6	−0.10
	N 24 *r*	14 23	24.7398	21.3	18.82	757.1	3136	−12	−903	−612	−16	1593	1598	+5	+0.08
	N 24 *r*	15 52	24.7393	21.2	18.84	756.6	3138	−12	−904	−612	−16	1594	1598	+4	+0.07
	N 24 *r*	17 22	24.7405	21.2	18.85	757.8	3133	−12	−905	−613	−16	1587	1598	+11	+0.19
	O 23 *l*	19 39	24.2982	21.2	18.98	758.0	5050	−12	−911	−613	−16	3498	3515	+17	+0.29
	O 23 *l*	21 9	24.2986	21.2	18.99	758.6	5048	−12	−912	−613	−16	3495	3515	+20	+0.34
- 9	N 23 *l*	9 36	24.2982	21.1	18.76	762.1	5050	−12	−900	−617	−16	3505	3515	+10	+0.17
	N 25 *r*	11 5	24.6526	21.1	18.75	762.0	3509	−12	−900	−616	−16	1965	1996	+31	+0.52
	N 25 *r*	12 34	24.6516	21.1	18.73	762.4	3513	−12	−899	−617	−16	1969	1996	+27	+0.46
	N 25 *r*	14 33	24.6514	21.2	18.70	762.2	3514	−12	−898	−617	−16	1971	1996	+25	+0.42
	O 23 *l*	15 33	24.3021	21.2	18.68	762.2	5033	−12	−897	−617	−16	3491	3515	+24	+0.41
	O 23 *l*	17 4	24.3024	21.3	18.66	762.5	5031	−12	−896	−617	−16	3490	3515	+25	+0.42
	O 23 *l*	18 34	24.3036	21.2	18.63	762.7	5026	−12	−894	−617	−16	3487	3515	+28	+0.47
	O 25 *r*	20 5	24.6551	21.2	18.58	763.0	3498	−12	−892	−618	−16	1960	1996	+36	+0.61
- 10	N 25 *r*	10 57	24.6565	21.1	17.94	756.7	3492	−12	−861	−614	−16	1989	1996	+7	+0.12
	O 25 *r*	12 37	24.6573	19.1	17.93	754.9	3489	−10	−861	−612	−16	1990	1996	+6	+0.10

Da, wie schon früher bemerkt*), die Unruhe des Bodens bei der Bestimmung des Mitschwingens sehr störend war, so erfolgte diese in doppelter Weise. Zunächst wurde eine dynamische

*) vergl. Seite 15.

Bestimmung nach der Zweipendel-Methode vorgenommen und darauf eine statische vermittelst des NAGAOKA'schen Spiegelapparates, die Herr Professor NAGAOKA und ich ausführten.

Es ergab sich für das Mitschwingen in der

Richtung $N-S$: 2-Pend.-Meth. $25^{s} \times 10^{-7}$, Spiegel $24^{s} \times 10^{-7}$

$$\begin{array}{l} 25 \\ 25 \\ 25 \\ \hline (25^{s} \pm 0^{s}.0) \times 10^{-7} \end{array}$$

angenommenes Mittel: $25^{s} \times 10^{-7}$,

Richtung $E-W$: 2-Pend.-Meth. $29^{s} \times 10^{-7}$, Spiegel $32^{s} \times 10^{-7}$

$$\begin{array}{l} 32 \\ \hline (31^{s} \pm 1^{s}.6) \times 10^{-7} \end{array}$$

angenommenes Mittel: $31^{s} \times 10^{-7}$.

Trotz der Bodenunruhe zeigen die Bestimmungen in der $N-S$-Richtung eine sehr gute Übereinstimmung. Auch die Übereinstimmung der beiden aus der dynamischen und der statischen Messung sich ergebenden Werte für die $E-W$-Richtung ist sehr gut, sodaß der aus der Unsicherheit der Bestimmung des Mitschwingens hervorgehende Einfluß auf das Resultat der Schwerkraftsmessung als gering veranschlagt werden kann.

Der mittlere Fehler der nach der Spiegelmethode erhaltenen Werte des Mitschwingens ist mir nicht bekannt. Leitet man den mittleren Fehler nur aus den Messungen nach der 2-Pendel-Methode ab, so erhält man

$$\sqrt{\frac{4 \times 1.6^2}{25}} = 0^{s}.6 \times 10^{-7},$$

da 3 Pendel in der $N-S$-Richtung und 2 Pendel in der $E-W$-Richtung beobachtet wurden (vergl. S. 20).

Zi-ka-wei.

Auf dem Observatorium in Zi-ka-wei wurde mir ein thermisch gut geschützter Raum unter dem Meridianzimmer zur Verfügung gestellt, in dem sich ein für ein Seismometer bestimmter isolierter Pfeiler befand. Auf diesem wurde der Untersatzkonus des Pendelapparates festgegipst.

Die Pendeluhr konnte in demselben Raume aufgestellt werden.

Die geographische Position des Pendelpfeilers ist:

$$\varphi = +\ 31^{\circ}\ 11'.6$$
$$\lambda = 121^{\circ}\ 25'.8\ E.$$

Für die Dichtigkeit des Bodens kann man 2.2 annehmen. Die Höhe über dem Meeresspiegel ist nicht genau bestimmt. Nach Mitteilung des Direktors des Observatoriums, Herrn P. FROC

wird sie wenig von 7 m abweichen. Unter Berücksichtigung der Höhe des Pendelstativs soll daher angenommen werden

Höhe der Pendellinse über dem Meeresspiegel 7.5 m.

Das Azimut der Schwingungsrichtungen war *NE—SW* und *SE—NW*.

Die Zeitbestimmungen führte ich an dem mitgeführten Passageninstrumente aus, das auf einem aus Ziegelsteinen gemauerten Pfeiler im Park der Sternwarte aufgestellt wurde. Mit Hilfe einer elektrischen Leitung und des Chronographen konnten die Beobachtungen direkt auf die Koinzidenzuhr Strasser bezogen werden.

Es wurden in drei aufeinander folgenden Nächten Zeitbestimmungen angestellt, die im ganzen 24 Sterne umfassen; sie sind nachstehend mitgeteilt.

Kreislage	Name des Sterns	δ	U	Korrektion wegen Uhrgang	Korrektion wegen Neigung	Korrektion wegen Azimut	Meridiandurchgang	α	ΔU
					1904 Oktober 31.				
EW	16 Pegasi	+ 25° 29′	21h 48m 7.26s	+ 0.31s	— 0.08s	+ 0.23s	48m 7.72s	48m 44.24s	+ 36.52s
WE	π Pegasi	+ 32 43	22 5 9.75	+ 0.18	— 0.06	— 0.07	5 9.80	5 46.16	+ 36.36
EW	3 Lacertae ...	+ 51 45	19 15.03	+ 0.08	— 0.12	— 1.21	19 13.78	19 50.22	+ 36.44
WE	η Pegasi	+ 29 44	37 56.75	— 0.05	— 0.19	+ 0.06	37 56.57	38 33.11	+ 36.54
EW	μ Pegasi	+ 24 6	44 48.70	— 0.10	— 0.15	+ 0.29	44 48.74	45 25.21	+ 36.47
WE	β Pegasi	+ 27 34	58 34.01	— 0.20	— 0.17	+ 0.15	58 33.79	59 10.33	+ 36.54
EW	τ Pegasi	+ 23 13	23 15 19.98	— 0.33	— 0.16	+ 0.32	15 19.81	15 56.30	+ 36.49
WE	*BAC* 8213	+ 86 47	27 9.50	— 0.41	— 1.42	— 31.31	27 36.36	28 12.86	(+ 36.50)
					November 1.				
WE	16 Pegasi	+ 25° 29′	21h 48m 17.64s	+ 0.31s	— 0.13s	+ 0.26s	48m 18.08s	48m 44.22s	+ 26.14s
EW	ι Pegasi	+ 24 53	22 2 8.69	+ 0.21	— 0.08	+ 0.29	2 9.11	2 35.22	+ 26.11
WE	ξ Pegasi	+ 57 44	7 10.34	+ 0.17	— 0.16	— 1.98	7 8.37	7 34.54	+ 26.17
EW	3 Lacertae ...	+ 51 45	19 25.48	+ 0.08	— 0.13	— 1.34	19 24.09	19 50.20	+ 26.11
WE	7 Lacertae ...	+ 49 48	26 58.47	+ 0.02	— 0.16	— 1.17	26 57.16	27 23.38	+ 26.22
EW	μ Pegasi	+ 24 6	44 59.06	— 0.10	— 0.16	+ 0.32	44 59.12	45 25.19	+ 26.07
WE	β Pegasi	+ 27 34	58 44.46	— 0.20	— 0.22	+ 0.17	58 44.21	59 10.31	+ 26.10
EW	τ Pegasi	+ 23 13	23 15 30.36	— 0.33	— 0.20	+ 0.36	15 30.19	15 56.29	+ 26.10
WE	*BAC* 8213	+ 86 47	28 23.38	— 0.41	— 1.82	— 34.69	27 46.46	28 12.54	(+ 26.08)
					November 2.				
WE	16 Pegasi	+ 25° 29′	21h 48m 28.22s	+ 0.31s	— 0.11s	+ 0.25s	48m 28.67s	48m 44.19s	+ 15.52s
EW	π Pegasi	+ 32 43	22 5 30.64	+ 0.18	— 0.18	— 0.07	5 30.57	5 46.13	+ 15.56
WE	γ Aquarii	— 1 51	16 27.87	+ 0.10	— 0.14	+ 1.24	16 29.07	16 44.56	+ 15.49
EW	7 Lacertae ...	+ 49 48	27 9.10	+ 0.02	— 0.22	— 1.12	27 7.78	27 23.34	+ 15.56
WE	μ Pegasi	+ 24 6	45 9.66	— 0.10	— 0.28	+ 0.31	45 9.59	45 25.17	+ 15.58
EW	β Pegasi	+ 27 34	58 55.07	— 0.20	— 0.29	+ 0.16	58 54.74	59 10.30	+ 15.56
WE	*BAC* 8213	+ 86 47	23 28 33.01	— 0.41	— 2.55	— 33.37	27 56.68	28 12.23	(+ 15.55)

Als Uhrkorrektionen ergeben sich aus diesen:

1904 Oktober	31:	+ 36.48s ± 0.024s	Epoche	22h.00
November	1:	+ 26.13 ± 0.017	-	22.00
-	2:	+ 15.54 ± 0.014	-	22.00.

Mit Berücksichtigung der Epochen ergeben sich hieraus die täglichen Gänge

Okt. 31/Nov. 1: $-10^s\!.35 \pm 0^s\!.03$
Nov. 1/2: -10.59 ± 0.02.

Der mittlere Fehler des täglichen Ganges, nur aus der ersten und letzten Zeitbestimmung hergeleitet, beträgt

$$\frac{\sqrt{0.024^2 + 0.014^2}}{2} = \pm 0^s\!.014.$$

Die Bestimmung des Mitschwingens erfolgte 4-mal in jeder Schwingungsrichtung der Pendel. Die einzelnen Sätze ergaben folgende Resultate:

Richtung *SE—NW*: $29^s \times 10^{-7}$
29
30
29

Mittel: $(29^s \pm 0^s\!.3) \times 10^{-7}$,

Richtung *NE—SW*: $31^s \times 10^{-7}$
31
33
32

Mittel: $(32^s \pm 0^s\!.5) \times 10^{-7}$.

Der Einfluß der Unsicherheit der Bestimmung des Mitschwingens auf die Schwerkraftsbestimmung ist somit $\pm 0^s\!.4 \times 10^{-7}$. Während der 2 Beobachtungstage wurde jedes der Pendel 5-mal beobachtet.

Hongkong.

Die Pendelbeobachtungen in Hongkong wurden in einem für magnetische Messungen bestimmten Holzhäuschen des Observatoriums ausgeführt, das mit einem Fußboden aus Beton versehen ist. Auf diesem wurde der Untersatzkonus des Pendelapparates aufgegipst. In demselben Raume wurde auch die Pendeluhr aufgestellt.

Die Temperaturkonstanz im Beobachtungsraume konnte als hinreichend betrachtet werden.

Die geographische Breite bezw. Länge des Pendelapparates war

$$\varphi = +\ 22^\circ\ 18'\ 13''$$
$$\lambda = 114^\circ\ 10'\!.5\ E.$$

Die Dichtigkeit des Bodens in der Umgebung der Sternwarte kann man zu 2.7 annehmen. Das Azimut der Schwingungsrichtungen war *NW—SE* bezw. *NE—SW*. Ferner war die

Höhe der Pendellinse über dem Meeresspiegel 33 m.

Das Passageninstrument wurde neben dem Häuschen aufgestellt. Es wurden an demselben 4 Zeitbestimmungen ausgeführt mit im ganzen 32 Sternen, die die folgenden Resultate ergeben haben.

Kreis-lage	Name des Sterns	δ	U	Korrektion wegen		Meridian-durchgang	α	ΔU
				Neigung	Azimut			
			1904 November 13.					
WE	μ Pegasi	$+24^\circ\ 6'$	$22^h\,45^m\,48^s.59$	$+0^s.05$	$-0^s.02$	$45^m\,48^s.62$	$45^m\,25^s.03$	$-23^s.59$
EW	α Pegasi	+14 42	23 0 25.02	+0.02	+0.11	0 25.15	0 1.58	−23.57
WE	τ Pegasi	+23 13	16 19.74	0.00	−0.01	16 19.73	15 56.14	−23.59
EW	*BAC* 8213....	+86 47	28 45.23	+0.19	−12.78	28 32.64	28 9.06	(−23.58)
			November 15.					
WE	ζ Cephei	$+57^\circ\ 44'$	$22^h\,7^m\,58^s.63$	$-0^s.04$	$-0^s.70$	$7^m\,57^s.89$	$7^m\,34^s.07$	$-23^s.82$
EW	γ Aquarii	−1 52	17 8.05	−0.03	+0.26	17 8.28	16 44.43	−23.85
WE	σ Aquarii	−11 10	26 0.22	−0.04	+0.36	26 0.54	25 36.64	−23.90
EW	η Aquarii	−0 36	30 51.73	−0.04	+0.25	30 51.94	30 28.03	−23.91
EW	ζ Pegasi	+10 20	37 6.86	−0.03	+0.14	37 6.97	36 43.13	−23.84
WE	μ Pegasi	+24 6	45 48.81	−0.03	−0.02	45 48.76	45 24.99	−23.77
EW	α Pisc. austr. .	−30 8	52 46.89	−0.03	+0.59	52 47.45	52 23.51	−23.94
WE	β Pegasi	+27 34	59 34.07	−0.04	−0.07	59 33.96	59 10.12	−23.84
EW	τ Pegasi	+23 13	23 16 19.99	−0.01	−0.01	16 19.97	15 56.12	−23.85
			November 16.					
WE	ζ Cephei	$+37^\circ\ 44'$	$22^h\,7^m\,57^s.82$	$-0^s.02$	$+0^s.28$	$7^m\,58^s.08$	$7^m\,34^s.04$	$-24^s.04$
EW	γ Aquarii	−1 52	17 8.62	−0.02	−0.11	17 8.49	16 44.41	−24.08
WE	σ Aquarii	−11 10	26 0.83	−0.04	−0.14	26 0.65	25 36.62	−24.03
EW	ζ Pegasi	+10 20	37 7.20	−0.03	−0.05	37 7.12	36 43.11	−24.01
WE	μ Pegasi	+24 6	45 48.91	−0.03	+0.01	45 48.89	45 24.97	−23.92
EW	α Pisc. austr. .	−30 8	52 47.77	−0.03	−0.24	52 47.50	52 23.49	−24.01
WE	τ Pegasi	+23 13	23 16 20.12	−0.04	0.00	16 20.08	15 56.10	−23.98
EW	*BAC* 8213....	+86 47	28 28.10	0.00	+4.15	28 32.25	28 8.01	(−24.24)
			November 17.					
WE	β^2 Cephei	$+70^\circ\ 9'$	$21^h\,27^m\,52^s.84$	$+0^s.03$	$-1^s.60$	$27^m\,51^s.27$	$27^m\,27^s.16$	$-24^s.11$
EW	ξ Aquarii	−8 17	33 4.50	+0.01	+0.38	33 4.89	32 40.81	−24.08
WE	16 Pegasi	+25 29	49 7.99	+0.03	−0.05	49 7.97	48 43.94	−24.03
EW	ι Pegasi	+24 53	22 2 59.01	+0.01	−0.04	2 58.98	2 34.96	−24.02
WE	ζ Cephei	+57 44	7 58.88	+0.03	−0.80	7 58.11	7 34.01	−24.10
EW	γ Aquarii	−1 52	17 8.10	0.00	+0.30	17 8.40	16 44.40	−24.00
WE	σ Aquarii	−11 10	26 0.24	+0.03	+0.41	26 0.68	25 36.61	−24.07
EW	η Aquarii	−0 36	30 51.76	−0.01	+0.29	30 52.04	30 28.00	−24.04
WE	ζ Pegasi	+10 20	37 6.97	−0.02	+0.16	37 7.11	36 43.10	−24.01
EW	μ Pegasi	+24 6	45 49.06	−0.01	−0.02	45 49.03	45 24.96	−24.07
WE	α Pisc. austr. .	−30 8	52 46.86	0.00	+0.67	52 47.53	52 23.48	−24.05

Diese Zeitbestimmungen ergeben die folgenden Uhrkorrektionen

Nov. 13:	$-23^s.58 \pm 0^s.004$	Epoche	$23^h.10$
- 15:	-23.86 ± 0.017	-	22.67
- 16:	-24.01 ± 0.019	-	22.36
- 17:	-24.04 ± 0.011	-	22.22.

Die Uhrkorrektionen und Azimute für Nov. 15 und Nov. 17 wurden nach der Methode der kl. Quadrate abgeleitet.

Es ergeben sich hieraus die täglichen Gänge

Nov. 13/15:	$-0^s.14 \pm 0^s.01$
- 15/16:	-0.15 ± 0.03
- 16/17:	-0.03 ± 0.02 .

Berücksichtigt man nur den mittleren Fehler der ersten und letzten Zeitbestimmung, so erhält man als mittleren Fehler des mittleren täglichen Ganges

$$\frac{\sqrt{0.004^2 + 0.011^2}}{4} = \pm 0^s.003 .$$

Das Mitschwingen der Pendelkonsole wurde durch 8 volle Sätze bestimmt und zwar wurden 4 Sätze in jeder der beiden Schwingungsebenen beobachtet.

Es ergaben sich für die Schwingungsebene

Richtung $NE - SW$:	$29^s \times 10^{-7}$
	28
	28
	27
Mittel:	$(28^s \pm 0^s.4) \times 10^{-7}$
Richtung $NW - SE$:	$43^s \times 10^{-7}$
	45
	41
	44
Mittel:	$(43^s \pm 0^s.9) \times 10^{-7}$.

Da in der $NE - SW$-Richtung 3 und in der $NW - SE$-Richtung 2 Pendel schwangen (vergl. S. 20), so ist der mittlere Fehler der Bestimmung des Mitschwingens

$$\sqrt{\frac{9 \times 0.4^2 + 4 \times 0.9^2}{25}} = \pm 0^s.4 \times 10^{-7}$$

An vier Tagen wurde ein jedes Pendel 5-mal beobachtet.

Bangkok.

Die Pendelbeobachtungen wurden in einem thermisch hinreichend geschützten Raume im Seitenflügel des Oriental-Hotels angestellt. Der Untersatzkonus wurde auf dem Betonfußboden festgegipst.

Die Uhr wurde in demselben Raume aufgestellt.

Die geographische Position des Pendelapparates war

$$\varphi = + \; 13^\circ\, 43'\!.9$$
$$\lambda = \; 100^\circ\, 29'\!.4 \; E.$$

Für die Dichtigkeit des Bodens in der Umgebung kann man 2.2 annehmen.
Mit Berücksichtigung der Höhe des Pendelstativs ist angenommen als

Höhe der Pendellinse über dem Meeresspiegel 7 m.

Das Azimut der Schwingungsrichtungen war *N—S* bezw. *E—W*.

In drei aufeinander folgenden Nächten wurden Zeitbestimmungen an dem Bamberg'schen Passageninstrument ausgeführt, die im ganzen 23 Sterne umfassen. Im folgenden sind ihre Resultate gegeben.

Kreis-lage	Name des Sterns	δ	U	Korrektion wegen			Meridian-durchgang	α	ΔU
				Uhrgang	Neigung	Azimut			
				1905 Dezember 12.					
WE	ο Piscium	+ 8° 41′	1ʰ 40ᵐ 18ˢ.86	+ 0ˢ.02	+ 0ˢ.25	+ 0ˢ.01	40ᵐ 19ˢ.14	40ᵐ 22ˢ.89	+ 3ˢ.75
EW	ζ Ceti	− 10 48	46 42.48	+ 0.02	+ 0.13	+ 0.05	46 42.68	46 46.48	+ 3.80
WE	υ Ceti	− 21 32	55 27.85	+ 0.01	+ 0.11	+ 0.07	55 28.04	55 31.93	+ 3.89
EW	α Arietis	+ 23 1	2 1 45.66	0.00	+ 0.13	− 0.02	1 45.77	1 49.55	+ 3.78
WE	67 Ceti	− 6 52	12 11.04	− 0.01	+ 0.15	+ 0.04	12 11.22	12 15.02	+ 3.80
EW	ξ² Ceti	+ 8 2	23 2.96	− 0.03	+ 0.06	+ 0.01	23 3.00	23 6.91	+ 3.91
WE	ν Ceti	+ 5 11	30 49.72	− 0.03	+ 0.18	+ 0.02	30 49.89	30 53.76	+ 3.87
				Dezember 13.					
EW	γ Cephei	+ 77° 6′	23ʰ 35ᵐ 22ˢ.65	+ 0ˢ.03	− 0ˢ.22	+ 4ˢ.60	35ᵐ 27ˢ.06	35ᵐ 29ˢ.20	+ 2ˢ.14
WE	ψ Pegasi	+ 18 36	47 36.70	+ 0.02	− 0.03	+ 0.10	47 36.79	47 39.06	+ 2.27
EW	27 Piscium	− 4 5	53 46.44	+ 0.01	− 0.14	− 0.35	53 45.96	53 48.20	+ 2.24
WE	β Cassiopejae .	+ 58 38	0 4 3.41	0.00	− 0.16	+ 1.56	4 4.81	4 7.19	+ 2.38
EW	γ Pegasi	+ 14 39	8 18.40	− 0.01	− 0.09	+ 0.02	8 18.32	8 20.48	+ 2.16
WE	ι Ceti	− 9 21	14 33.23	− 0.02	− 0.06	− 0.46	14 32.69	14 34.97	+ 2.28
EW	44 Piscium	+ 1 25	20 29.98	− 0.02	− 0.14	− 0.24	20 29.58	20 31.79	+ 2.21
WE	12 Ceti	− 4 29	25 9.44	− 0.03	− 0.10	− 0.26	25 9.05	25 11.26	+ 2.21
				Dezember 14.					
WE	δ Sculptoris ...	− 28° 40′	23ʰ 43ᵐ 58ˢ.66	+ 0ˢ.03	+ 0ˢ.06	− 1ˢ.19	43ᵐ 57ˢ.56	43ᵐ 57ˢ.95	+ 0ˢ.39
EW	ψ Pegasi	+ 18 36	47 38.48	+ 0.01	− 0.04	+ 0.14	47 38.59	47 39.05	+ 0.46
WE	ω Piscium	+ 6 20	54 25.36	+ 0.01	− 0.03	− 0.20	54 25.14	54 25.68	+ 0.54
EW	β Cassiopejae .	+ 58 38	0 4 4.69	0.00	− 0.14	+ 2.10	4 6.65	4 7.15	+ 0.50
WE	γ Pegasi	+ 14 39	8 20.01	− 0.01	− 0.02	+ 0.03	8 20.01	8 20.47	+ 0.46
EW	ι Ceti	− 9 21	14 35.28	− 0.02	− 0.14	− 0.62	14 34.50	14 34.96	+ 0.46
WE	α Cassiopejae .	+ 56 1	35 5.56	− 0.04	− 0.03	+ 1.86	35 7.35	35 7.73	+ 0.38
EW	δ Piscium	+ 7 4	43 45.22	− 0.05	− 0.17	− 0.19	43 44.81	43 45.17	+ 0.36

Es ergeben sich hieraus die Uhrkorrektionen

Dez. 12:	+ 3ˢ.83 ± 0ˢ.023	Epoche	2ʰ 0ᵐ
- 13:	+ 2.27 ± 0.030	-	0 0
- 14:	— 0.44 ± 0.022	-	0 0

und die täglichen Gänge

Dez. 12/13: $-1^s.71 \pm 0^s.04$
" 13/14: -1.83 ± 0.04.

Berücksichtigt man nur die erste und letzte Zeitbestimmung, so erhält man als mittleren Fehler des so bestimmten täglichen Ganges

$$\frac{\sqrt{0.023^2 + 0.022^2}}{2} = \pm 0^s.016 .$$

Die Bestimmung des Mitschwingens erfolgte durch 8 Sätze von Beobachtungen, die die folgenden Werte ergaben:

Richtung $E-W$: $73^s \times 10^{-7}$
71
71
70

Mittel: $(71^s \pm 0^s.7) \times 10^{-7}$

Richtung $N-S$: $78^s \times 10^{-7}$
76
80
75

Mittel: $(77^s \pm 1^s.1) \times 10^{-7}$.

Als mittleren Fehler der Bestimmung des Mitschwingens auf dieser Station kann man annehmen

$$\sqrt{\frac{9 \times 0.7^2 + 4 \times 1.1^2}{25}} = 0^s.6 \times 10^{-7},$$

da von den fünf bei der Ableitung der Schwerkraft berücksichtigten Pendeln drei in der $E-W$-Richtung und drei in der $N-S$-Richtung schwangen (vergl. Seite 20).

An den 2 Beobachtungstagen wurden die Pendel im ganzen je 6-mal beobachtet.

Rangun.

Von dem interimistischen deutschen Konsul Herrn Rosenkranz wurde mir zur Ausführung der Pendelbeobachtungen in entgegenkommendster Weise ein mit Betonfußboden versehener Raum seines Bungalow Dunesslin House zur Verfügung gestellt.

Das Gebäude liegt auf einem Hügel außerhalb der Stadt. Die Bodenunruhe war hier geringer, als in der Stadt Rangun selbst.

Die Position des Pendelpfeilers war

$$\varphi = +16^\circ\ 48'.3$$
$$\lambda = 96^\circ\ 10'.1\ E.$$

Die Bestimmung der Höhe des Fußbodens des Beobachtungsraumes verdanke ich der Survey of India, die dieselbe durch zwei unabhängige Nivellements ermitteln ließ. Es ergibt sich aus diesen die

Höhe der Pendellinse über dem Meeresspiegel 34.4 m.

Die Dichtigkeit des Bodens habe ich zu 2.4 angenommen.

Die Schwingungsebenen der Pendel waren $E-W$ und $N-S$.

In dem Beobachtungsraume wurde auch die Koinzidenzuhr Strasser Nr. 101 aufgestellt.

Der Eisenpfeiler für das Passageninstrument konnte im Garten neben dem Beobachtungsraume aufgestellt werden.

Es wurden 3 Zeitbestimmungen ausgeführt, die im ganzen 28 Sterne enthalten und mit Hülfe des Chronographen direkt auf die Koinzidenzuhr bezogen wurden. Die Resultate enthält die folgende Tabelle.

Kreis-lage	Name des Sterns	δ	U	Korrektion wegen Uhrgang	Korrektion wegen Neigung	Korrektion wegen Azimut	Meridian-durchgang	α	ΔU
					1905 Januar 3.				
WE	α Eridani	$-57°\ 44'$	$1^h\ 34^m\ 17^s.86$	$+0^s.01$	$-0^s.13$	$-0^s.17$	$34^m\ 17^s.57$	$34^m\ 10^s.03$	$-7^s.54$
EW	ο Piscium	$+\ 8\ \ 41$	40 30.39	+0.01	−0.22	−0.01	41 30.17	40 22.67	−7.50
WE	γ^1 Andromedae	$+41\ \ 53$	57 12.28	+0.01	−0.29	+0.06	57 12.06	57 4.55	−7.51
EW	β Trianguli	$+34\ \ 32$	2 4 1.70	0.00	−0.29	+0.04	4 1.45	3 53.84	−7.61
WE	67 Ceti	$-\ 6\ \ 52$	12 22.62	−0.01	−0.19	−0.04	12 22.38	12 14.82	−7.56
EW	κ Fornacis	$-24\ \ 15$	18 19.67	−0.01	−0.27	−0.07	18 19.32	18 11.82	−7.50
WE	ξ^2 Ceti	$+\ 8\ \ 2$	23 14.56	−0.01	−0.27	−0.02	23 14.26	23 6.74	−7.52
EW	ν Ceti	$+\ 5\ \ 11$	30 1.61	−0.01	−0.39	−0.02	31 1.19	30 53.60	−7.59
WE	δ Ceti	$-\ 0\ \ 5$	34 44.94	−0.01	−0.26	−0.03	34 44.64	34 37.08	−7.56
EW	β Fornacis	$-32\ \ 49$	44 15.02	−0.02	−0.28	−0.09	44 14.63	44 7.14	−7.49
					Januar 4.				
EW	ν Piscium	$+\ 5°\ \ 0'$	$1^h\ 36^m\ 37^s.18$	$+0^s.01$	$+0^s.14$	$0^s.00$	$36^m\ 37^s.33$	$36^m\ 29^s.24$	$-8^s.09$
WE	ο Piscium	$+\ 8\ \ 41$	40 30.56	+0.01	+0.19	0.00	40 30.76	40 22.66	−8.10
EW	ε Cassiopejae	$+63\ \ 12$	47 42.51	+0.01	+0.23	0.00	47 42.75	47 34.61	−8.14
WE	υ Ceti	$-21\ \ 33$	55 39.68	0.00	+0.17	0.00	55 39.85	55 31.66	−8.19
EW	α Arietis	$+23\ \ 1$	2 1 57.34	0.00	+0.14	0.00	1 57.48	1 49.32	−8.16
WE	ξ^1 Ceti	$+\ 8\ \ 24$	8 5.96	0.00	+0.20	0.00	8 6.16	7 58.06	−8.10
EW	67 Ceti	$-\ 6\ \ 52$	12 22.81	−0.01	+0.13	0.00	12 22.93	12 14.81	−8.12
WE	ξ^2 Ceti	$+\ 8\ \ 2$	22 14.63	−0.01	+0.24	0.00	22 14.86	22 6.73	−8.13
EW	ν Ceti	$+\ 5\ \ 11$	31 1.62	−0.01	+0.14	0.00	31 1.75	30 53.59	−8.16
WE	δ Ceti	$-\ 0\ \ 5$	34 44.98	−0.01	+0.20	0.00	34 45.17	34 37.07	−8.10
					Januar 5.				
EW	ν Piscium	$+\ 5°\ \ 0'$	$1^h\ 36^m\ 37^s.96$	$+0^s.01$	$+0^s.04$	$-0^s.06$	$36^m\ 37^s.95$	$36^m\ 29^s.23$	$-8^s.72$
WE	ο Piscium	$+\ 8\ \ 41$	40 31.47	+0.01	+0.07	−0.04	40 31.51	40 22.65	−8.86
EW	υ Ceti	$-21\ \ 33$	55 40.42	0.00	+0.14	−0.19	55 40.37	55 31.65	−8.72
WE	α Arietis	$+23\ \ 1$	2 1 58.06	0.00	−0.13	+0.03	1 57.96	1 49.31	−8.65
EW	ξ^1 Ceti	$+\ 8\ \ 24$	8 6.85	0.00	−0.05	−0.04	8 6.76	7 58.04	−8.72
WE	ξ^2 Ceti	$+\ 8\ \ 2$	22 15.61	−0.01	−0.13	−0.04	22 15.43	22 6.72	−8.71
EW	ν Ceti	$+\ 5\ \ 11$	31 2.39	−0.01	−0.08	−0.06	31 2.24	30 53.58	−8.66
WE	δ Ceti	$-\ 0\ \ 5$	34 45.96	−0.01	−0.18	−0.08	34 45.69	34 37.06	−8.63

Die Azimute und ΔU sind bei allen Zeitbestimmungen in Rangun nach der Meth. d. kl. Quadr. abgeleitet.

Es ergeben sich hieraus die folgenden Uhrkorrektionen

1905 Januar 3:	$-7^s.54 \pm 0^s.013$	Epoche	$2^h 0^m$
- 4:	-8.13 ± 0.012	-	2 0
- 5:	-8.71 ± 0.028	-	2 0.

Hieraus ergeben sich die täglichen Gänge für

Januar 3 4:	$-0^s.59 \pm 0^s.02$
- 4 5:	-0.58 ± 0.03,

die zur Reduktion der Pendelbeobachtungen benutzt werden.

Der mittlere Fehler des täglichen Ganges, aus der ersten und letzten Zeitbestimmung berechnet, ist

$$\frac{\sqrt{0.013^2 + 0.28^2}}{2} = \pm 0^s.015.$$

Die Bestimmung des Mitschwingens erfolgte in jeder der beiden Schwingungsrichtungen durch je vier Sätze von Beobachtungen, die die folgenden Werte ergaben.

Richtung *E — W*: $65^s \times 10^{-7}$
66
62
64
$(64^s \pm 0^s.9) \times 10^{-7}$,

Richtung *N — S*: $83^s \times 10^{-7}$
84
89
89
$(86^s \pm 1^s.6) \times 10^{-7}$.

Hieraus ergibt sich als mittlerer Fehler der Bestimmung des Mitschwingens für die Station

$$\sqrt{\frac{9 \times 0.9^2 + 4 \times 1.6^2}{25}} = 0^s.8 \times 10^{-7},$$

da die Schwingungsebenen von drei Pendeln in der *E — W*- und von zwei Pendeln in der *N — S*-Richtung lagen.

In Rangun wurden die 5 Pendel insgesamt 6-mal während der beiden Beobachtungstage beobachtet.

Jalpaiguri.

In Indien ließ sich eine direkte Vergleichung der von mir benutzten Pendel mit denen der Survey of India herbeiführen.

Da sich Calcutta wegen der dort stets vorhandenen außerordentlich starken mikroseismischen Bodenbewegungen nicht für die Ausführung von Pendelbeobachtungen eignet, so fanden diese in dem etwa 500 km nördlich gelegenen Jalpaiguri statt.

Herr Major **Lenox Conyngham**, der die indischen Pendel beobachtete, und ich stellten unsere Pendelapparate in einem thermisch gut geschützten Raume der Treasury Office in Jalpaiguri auf.

Die geographische Position war

$$\varphi = +26^\circ\ 31'\ 16''$$
$$\lambda = \quad 88^\circ\ 44'\ 2''\ E.$$

Ferner war die

Höhe der Pendellinse über dem Meeresspiegel 81.7 m.

Für die Dichte kann man etwa 2.0 annehmen.

Wir beobachteten abwechselnd unsere Pendel unter Benutzung derselben Uhr, einer Halbsekunden-Pendeluhr von **Strasser** und **Rohde**.

Von Herrn **Lenox Conyngham** wurden mir die folgenden Resultate der Zeitbestimmungen mitgeteilt, die von einem Assistenten an einem etwa 3-zölligen Passageninstrument mit geradem Fernrohr angestellt wurden. Die Nummern beziehen sich auf den British-Association-Catalogue.

	Zeitbestimmungen								Uhrgänge		
Stern	Kreislage	1905 Januar 31	Kreislage	1905 Febr. 1	Kreislage	1905 Febr. 2	Kreislage	1905 Febr. 3	Januar 31 bis Februar 1	Februar 1 bis Februar 2	Februar 2 bis Februar 3
1192....	*WE*	$3^h\ 43^m\ 3^s.34$	*WE*	$22^s.96$	*WE*	$43^s.09$	*WE*	$3^s.34$	$+19^s.62$	$+20^s.13$	$+20^s.25$
ζ Persei	*WE*	46 36.59	*WE*	56.36	*WE*	16.38	*WE*	36.78	+ 19.77	+ 20.02	+ 20.40
1221....	*WE*	49 42.39	*WE*	2.05	*WE*	22.17	—	—	+ 19.66	+ 20.12	—
1228....	*WE*	51 15.23	*WE*	34.99	*WE*	54.94	—	—	+ 19.76	+ 19.95	—
1253....	*WE*	57 8.12	*WE*	27.70	*WE*	47.83	—	—	+ 19.58	+ 20.13	—
1262....	*WE*	59 14.05	*WE*	33.68	*WE*	53.82	—	—	+ 19.63	+ 20.14	—
1311....	*EW*	4 10 9.15	*EW*	28.73	*EW*	48.97	*EW*	9.20	+ 19.58	+ 20.24	+ 20.23
1322....	*EW*	12 42.07	*EW*	1.71	*EW*	21.71	—	—	+ 19.64	+ 20.00	—
1341....	*EW*	15 15.67	*EW*	35.27	*EW*	55.46	—	—	+ 19.60	+ 20.19	—
1349....	*EW*	16 46.85	*EW*	6.57	*EW*	26.68	—	—	+ 19.72	+ 20.11	—
1364....	*EW*	18 31.01	*EW*	50.69	*EW*	10.73	—	—	+ 19.68	+ 20.04	—
1376....	*EW*	21 31.79	*EW*	51.53	*EW*	11.51	*EW*	32.04	+ 19.74	+ 19.98	+ 20.53
1391....	*EW*	23 35.10	*EW*	54.78	*EW*	14.85	—	—	+ 19.68	+ 20.07	
1414....	*EW*	28 34.43	*EW*	54.24	*EW*	14.17	*EW*	34.55	+ 19.81	+ 19.93	+ 20.38
1468....	*EW*	39 11.99	*EW*	31.61	*EW*	51.79	*EW*	12.08	+ 19.62	+ 20.18	+ 20.29
1475....	*WE*	41 38.38	*WE*	58.12	*WE*	18.22	*WE*	38.50	+ 19.74	+ 20.10	+ 20.28
1490....	*WE*	44 26.72	*WE*	46.64	*WE*	6.65	*WE*	26.90	+ 19.92	+ 20.01	+ 20.25
1518....	*WE*	48 56.62	*WE*	16.25	*WE*	36.43	*WE*	56.89	+ 19.63	+ 20.18	+ 20.46
								Mittel	$+19^s.69$	$+20^s.08$	$+20^s.34$

Hieraus ergeben sich als tägliche Gänge für

Januar 31:	$+19^s.69 \pm 0^s.021$
Februar 1:	$+20.08 \pm 0.021$
" 2:	$+20.34 \pm 0.035.$

Der mittlere Fehler des täglichen Ganges, nur aus der ersten und letzten Zeitbestimmung hergeleitet, beträgt

$$\frac{\sqrt{0.021^2 + 0.035^2}}{2} = \pm 0^s.020.$$

Bei der Reduktion der Pendelbeobachtungen ist als Uhrgang für Februar 2 versehentlich $+ 20^s35$ statt $+ 20^s34$ angewandt, was belanglos ist.

Da der für die Aufstellung des Pendelapparates errichtete Pfeiler aus Ziegelsteinen und Zement frisch aufgemauert war, so mußte mit einer Änderung des Betrages des Mitschwingens gerechnet werden. Das Mitschwingen wurde daher häufiger bestimmt.

Es ergaben sich die folgenden Resultate für die einzelnen Beobachtungssätze

Richtung *N—S*:	Januar 31	abends	$4^h 50^m$	$41^s \times 10^{-7}$
	- 31	-	6 40	40
	Februar 1	nachm.	0 40	37.5
	- 1	-	1 30	35.5
	- 2	-	1 30	34
	- 2	-	2 10	34
	- 3	-	1 40	33
	- 3	-	2 30	33
Richtung *E—W*:	Januar 31	abends	$3^h 20^m$	$41^s \times 10^{-7}$
	- 31	-	4 10	41
	Februar 3	nachm.	3 10	34.5
	- 3	-	4 0	36 .

Aus diesen Werten wurde der Betrag des Mitschwingens für die den Beobachtungen entsprechenden Zeiten interpoliert. Der mittlere Fehler der Bestimmung des Mitschwingens mag schätzungsweise mit $1^s0 \times 10^{-7}$ angenommen werden, wird aber diesen Betrag kaum erreichen.

Es seien hier noch die Resultate der Pendelbeobachtungen des Herrn Major Lenox Conyngham aufgeführt, der seine Messungen an die Hauptstation in Dehra Dun angeschlossen hat.

Datum 1905	Pendel-Nr.	Uhrzeit	Luftdichte	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Uhrgang	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temperatur	Sternzeitsek.	stabil. Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
								0^s507						0^s507
Jan. 31	137	$7^h 5^m$	0.934	$15^\circ06$	17′	$+ 19^s69$	33^s629	5463	— 8	— 555	— 738	— 1156	— 50	2956
	139	8 18	0.934	15.15	17	+ 19.69	34.054	4507	— 8	— 566	— 742	— 1156	— 50	1985
	138	9 28	0.935	15.18	18	+ 19.69	32.603	7876	— 9	— 535	— 744	— 1156	— 50	5382
	140	10 29	0.934	15.21	17	+ 19.69	34.397	3752	— 8	— 566	— 745	— 1156	— 50	1227
Febr. 1	137	19 8	0.943	14.47	18	+ 19.69	33.637	5445	— 9	— 560	— 709	— 1156	— 46	2965
	139	20 7	0.939	14.65	16	+ 19.69	34.070	4472	— 7	— 569	— 718	— 1156	— 46	1976
	138	21 15	0.939	14.77	16	+ 19.69	32.613	7850	— 7	— 537	— 724	— 1156	— 46	5380
	140	22 14	0.938	14.87	15	+ 19.69	34.403	3741	— 6	— 568	— 729	— 1156	— 46	1236
	140	6 32	0.940	14.77	18	+ 20.09	34.402	3741	— 9	— 570	— 724	— 1179	— 44	1215
	138	7 35	0.939	14.83	20	+ 20.09	32.605	7870	— 11	— 537	— 727	— 1179	— 44	5372
	139	8 38	0.941	14.83	16	+ 20.09	34.062	4490	— 7	— 570	— 727	— 1179	— 44	1963
	137	9 48	0.940	14.81	15	+ 20.09	33.626	5469	— 6	— 558	— 726	— 1179	— 44	2956

Datum 1905	Pendel-Nr.	Uhrzeit	Luftdichte	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Uhrgang	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	Reduktion auf leeren Raum	Reduktion auf 0° Temperatur	Reduktion auf Sternzeitsek.	Reduktion auf stabil. Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
								0ˢ.507						0ˢ.507
Febr. 2	140	19ʰ 10ᵐ	0.942	14°.40	17′	+ 20ˢ.09	34ˢ.407	3732	− 8	− 571	− 706	− 1179	− 44	1224
	138	20 15	0.941	14.52	17	+ 20.09	32.613	7851	− 8	− 538	− 711	− 1179	− 44	5371
	139	21 18	0.940	14.60	18	+ 20.09	34.062	4488	− 9	− 570	− 715	− 1179	− 44	1971
	137	22 21	0.939	14.73	15	+ 20.09	33.630	5461	− 6	− 558	− 722	− 1179	− 44	2952
	139	6 27	0.943	14.34	16	+ 20.35	34.064	4485	− 7	− 571	− 703	− 1195	− 43	1966
	137	7 41	0.943	14.37	12	+ 20.35	33.632	5455	− 4	− 560	− 704	− 1195	− 43	2949
	140	8 44	0.941	14.38	13	+ 20.35	34.407	3731	− 5	− 570	− 705	− 1195	− 43	1213
	138	9 47	0.941	14.42	17	+ 20.35	32.610	7858	− 8	− 538	− 707	− 1195	− 43	5367
„ 3	139	19 4	0.944	14.13	17	+ 20.35	34.066	4480	− 8	− 572	− 692	− 1195	− 42	1971
	137	20 9	0.944	14.28	14	+ 20.35	33.645	5426	− 5	− 561	− 700	− 1195	− 42	2923
	140	21 11	0.943	14.37	16	+ 20.35	34.409	3727	− 7	− 571	− 704	− 1195	− 42	1208
	138	22 18	0.940	14.43	16	+ 20.35	32.611	7855	− 7	− 538	− 707	− 1195	− 42	5366

Potsdam.

Die Anschlußbeobachtungen wurden im Ostkeller des Geodätischen Institutes vorgenommen. Als Koinzidenzuhr diente ebenfalls Strasser Nr. 101; vor und nach den Beobachtungen wurde sie mit den Normaluhren des Institutes verglichen, deren Gang vorzüglich war.

Herr Professor Wanach leitete unter Berücksichtigung des Luftdrucks die in den Haupttabellen angegebenen täglichen Gänge ab und führte auch die erforderlichen Zeitbestimmungen aus. Als obere Grenze des mittleren Fehlers einer Zeitbestimmung kann man etwa ± 0ˢ.02 annehmen.

Der Einfluß der Unsicherheit der Zeitbestimmungen, die durchschnittlich alle 5 Tage angestellt werden, kann als sehr gering vernachlässigt werden. Für die Größe des Mitschwingens ergab sich

	Potsdam I	Potsdam II
in der Richtung $E-W$:	32	26
	35	28
	31	25
	33	26
	$(33^s \pm 0^s.9) \times 10^{-7}$	$(26^s \pm 0^s.7) \times 10^{-7}$
in der Richtung $N-S$:	32	27
	32	25
	33	26
	32	24
	$(32^s \pm 0^s.3) \times 10^{-7}$	$(26^s \pm 0^s.8) \times 10^{-7}$.
Somit ist der mittlere Fehler der Bestimmung des Mitschwingens:	$\pm 0^s.5 \times 10^{-7}$	$\pm 0^s.5 \times 10^{-7}$.

Die Pendelbeobachtungen.

Die Ausführung der Pendelbeobachtungen erfolgte in der im Geodätischen Institut gebräuchlichen Weise (vergl. das Schema in *„Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean“* auf Seite 115).

Jedes Pendel schwang durchschnittlich etwa 35 Minuten auf seiner Konsole. Am Anfang und am Schluß wurden je 10 Koinzidenzen beobachtet; vor und nachher wurden die erforderlichen Ablesungen von Ausschlag, Temperatur, Luftdruck und Feuchtigkeit gemacht.

Aus der Periode der Koinzidenzen c ist die Schwingungsdauer des Pendels s mittelst der Beziehung

$$s = \frac{c}{2c - 1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4c - 2}$$

abgeleitet.

Der weiteren Reduktion wurde die Formel zu Grunde gelegt:

Reduz. Schwingungsdauer $S = s - s\frac{A^2}{16} - \lambda D \cdot 10^{-7} - \tau T \cdot 10^{-7} + \alpha s U \cdot 10^{-7} - \sigma.$

Hierin bezeichnen A den arcus des Pendelausschlages, λ die Luftdichtekonstante, D die Luftdichte, τ die Temperaturkonstante, T die Pendeltemperatur, $\alpha = \frac{10^7}{86400}$ die Reduktionskonstante auf Sternzeitsekunden, U den täglichen Gang der Koinzidenzuhr Strasser Nr. 101 und σ die Korrektion wegen Mitschwingens. Die Luftdichtekonstanten, sowie die Temperaturkonstanten der einzelnen Pendel sind auf Seite 10 bezw. Seite 14 angegeben.

Für die Berechnung der Luftdichte wurde die Formel angewendet:

$$D = \frac{B - \frac{3}{8}e}{760\,(1 + 0.00367\,T)},$$

in der B den reduzierten Luftdruck, e die Dunstspannung und T die Lufttemperatur im Pendelapparat bezeichnen.

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
				Potsdam I. Geodätisches Institut.					
			mm	%	mm				
Febr. 9	6	2h 18m	738.5	80	7.4	+ 10°.48	13′.8	E — W	− 0s.26
	7	3 6	738.5	80	7.4	+ 10.56	13.5	N — S	− 0.26
	8	3 55	738.4	80	7.4	+ 10.66	13.8	E — W	− 0.26
„ 10	6	18 29	729.6	80	7.4	+ 10.75	13.1	E — W	− 0.35
	7	19 14	729.7	80	7.4	+ 10.75	13.4	N — S	− 0.35
	8	19 58	730.1	80	7.4	+ 10.73	13.7	E — W	− 0.35
	6	2 32	731.6	80	7.5	+ 10.89	14.5	E — W	− 0.31
	7	3 16	731.6	80	7.4	+ 10.87	14.0	N — S	− 0.31
	8	4 3	731.7	80	7.4	+ 10.84	13.9	E — W	− 0.31
„ 11	6	18 37	728.5	80	7.6	+ 11.09	13.2	E — W	− 0.33
	7	19 22	728.5	80	7.6	+ 11.09	14.1	N — S	− 0.33
	8	20 9	728.4	80	7.6	+ 11.09	13.9	E — W	− 0.33
	6	2 12	729.8	71	6.8	+ 11.35	12.2	E — W	− 0.30
	7	3 8	730.9	71	6.8	+ 11.41	13.7	N — S	− 0.30
	8	3 52	731.7	71	6.8	+ 11.43	14.4	E — W	− 0.30
„ 12	5	18 21	748.4	71	7.0	+ 11.39	14.4	E — W	− 0.07
	16	19 8	749.5	71	7.0	+ 11.40	14.6	N — S	− 0.07
	21	19 54	750.4	71	7.0	+ 11.42	13.7	E — W	− 0.07
	5	2 20	756.0	71	7.0	+ 11.39	13.0	E — W	0.00
	16	3 20	756.4	71	7.1	+ 11.42	13.8	N — S	0.00
„ 13	5	18 55	743.1	71	7.1	+ 11.74	14.1	E — W	− 0.14
	16	19 39	743.0	71	7.1	+ 11.76	14.1	N — S	− 0.14
	21	20 23	742.8	71	7.1	+ 11.79	14.9	E — W	− 0.14
	5	2 30	742.1	71	7.2	+ 11.93	14.1	E — W	− 0.14
	16	3 8	742.2	71	7.2	+ 11.93	13.8	N — S	− 0.14
	21	3 47	742.3	71	7.2	+ 11.95	13.7	E — W	− 0.14
„ 14	21	19 26	740.1	71	7.3	+ 12.19	13.5	E — W	− 0.18
	5	20 17	739.2	71	7.3	+ 12.21	14.3	E — W	− 0.18
	16	21 8	738.7	71	7.3	+ 12.25	12.6	N — S	− 0.18
	21	21 53	738.1	71	7.4	+ 12.30	13.8	E — W	− 0.18
				Melbourne. Observatorium.					
			mm	%	mm				
Mai 15	6	1h 22m	768.7	78	10.7	+ 16°.20	12′.7	E — W	− 7s.14
	7	2 12	768.5	76	10.4	+ 16.24	12.8	N — S	− 7.14
	8	3 4	768.1	76	10.4	+ 16.28	13.2	E — W	− 7.14
	6	6 4	766.4	71	9.7	+ 16.00	13.1	E — W	− 7.14
	7	6 54	766.2	72	9.9	+ 16.31	13.3	N — S	− 7.14
	8	7 45	766.2	72	9.9	+ 16.34	13.0	E — W	− 7.14

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf: unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temp.	Sternzeit-Sekunden	stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
				Potsdam I. Geodätisches Institut.				
6	$30^{s}0263$	$0^{s}5084670$	— 5	— 614	— 472	— 15	— 33	$0^{s}5083531$
7	30.1506	0.5084315	— 5	— 597	— 518	— 15	— 32	0.5083148
8	30.1470	0.5084325	— 5	— 593	— 516	— 15	— 33	0.5083163
6	30.0236	0.5084678	— 5	— 605	— 484	— 21	— 33	0.5083530
7	30.1496	0.5084318	— 5	— 589	— 528	— 21	— 32	0.5083143
8	30.1484	0.5084321	— 5	— 586	— 520	— 21	— 33	0.5083156
6	30.0234	0.5084678	— 6	— 607	— 490	— 18	— 33	0.5083524
7	30.1459	0.5084328	— 5	— 590	— 533	— 18	— 32	0.5083150
8	30.1458	0.5084329	— 5	— 587	— 525	— 18	— 33	0.5083161
6	30.0229	0.5084680	— 5	— 604	— 499	— 19	— 33	0.5083520
7	30.1420	0.5084339	— 5	— 587	— 544	— 19	— 32	0.5083152
8	30.1389	0.5084348	— 5	— 584	— 537	— 19	— 33	0.5083170
6	30.0190	0.5084691	— 4	— 605	— 511	— 18	— 33	0.5083520
7	30.1404	0.5084344	— 5	— 589	— 560	— 18	— 32	0.5083140
8	30.1344	0.5084361	— 6	— 587	— 553	— 18	— 33	0.5083164
5	30.0621	0.5084568	— 6	— 604	— 516	— 4	— 33	0.5083405
16	32.5704	0.5077953	— 6	— 609	— 569	— 4	— 32	0.5076733
21	25.8330	0.5098685	— 5	— 614	— 557	— 4	— 33	0.5097472
5	30.0620	0.5084568	— 5	— 610	— 516	0	— 33	0.5083404
16	32.5707	0.5077952	— 5	— 614	— 570	0	— 32	0.5076731
5	30.0569	0.5084583	— 5	— 599	— 532	— 8	— 33	0.5083406
16	32.5637	0.5077970	— 5	— 603	— 587	— 8	— 32	0.5076735
21	25.8283	0.5098704	— 6	— 607	— 575	— 8	— 33	0.5097475
5	30.0513	0.5084598	— 5	— 598	— 540	— 8	— 33	0.5083414
16	32.5579	0.5077984	— 5	— 602	— 595	— 8	— 32	0.5076742
21	25.8295	0.5098699	— 5	— 606	— 582	— 8	— 33	0.5097465
21	25.8241	0.5098720	— 5	— 604	— 594	— 11	— 33	0.5097473
5	30.0483	0.5084607	— 6	— 595	— 553	— 11	— 33	0.5083409
16	32.5539	0.5077994	— 4	— 598	— 611	— 11	— 32	0.5076738
21	25.8256	0.5098714	— 5	— 602	— 600	— 11	— 33	0.5097463
				Melbourne. Observatorium.				
6	$28^{s}6901$	$0^{s}5088684$	— 4	— 625	— 729	— 421	— 36	$0^{s}5086869$
7	28.7928	0.5088361	— 4	— 608	— 797	— 421	— 40	0.5086491
8	28.7954	0.5088353	— 5	— 604	— 788	— 421	— 36	0.5086499
6	28.6926	0.5088676	— 5	— 624	— 720	— 421	— 36	0.5086870
7	28.7931	0.5088360	— 5	— 606	— 800	— 421	— 40	0.5086488
8	28.7976	0.5088346	— 5	— 603	— 791	— 421	— 36	0.5086490

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Mai 16	6	0h 11m	762.6	65	9.0	+ 16°.32	13′.7	E — W	— 5s.75
	7	0 53	762.6	63	8.7	+ 16.27	13.3	N — S	— 5.75
	8	1 41	762.7	63	8.6	+ 16.22	13.0	E — W	— 5.75
	5	2 36	762.7	63	8.7	+ 16.32	12.9	E — W	— 5.75
	16	3 21	762.7	65	9.0	+ 16.36	13.3	N — S	— 5.75
	21	4 3	762.2	65	9.0	+ 16.37	12.1	E — W	— 5.75
„ 17	5	0 7	763.7	68	9.2	+ 16.08	14.0	E — W	— 5.75
	16	0 52	763.9	68	9.2	+ 16.06	13.3	N — S	— 5.75
	21	1 51	763.8	68	9.2	+ 16.04	11.3	E — W	— 5.75
	5	2 39	763.8	68	9.2	+ 16.03	12.7	E — W	— 5.75
	16	3 25	763.8	68	9.2	+ 16.02	12.7	N — S	— 5.75
	21	4 12	763.6	68	9.2	+ 16.02	11.9	E — W	— 5.75
	5	7 3	763.9	68	9.2	+ 16.08	13.4	E — W	— 5.75
	16	7 47	764.0	68	9.2	+ 16.09	13.0	N — S	— 5.75
	21	8 29	764.3	68	9.2	+ 16.10	12.0	E — W	— 5.75
	5	9 10	764.6	68	9.3	+ 16.11	12.6	E — W	— 5.75
	16	11 33	765.2	68	9.3	+ 16.16	13.7	N — S	— 5.75
	21	12 22	765.4	68	9.3	+ 16.16	12.3	E — W	— 5.75
„ 18	5	0 23	765.9	68	9.2	+ 15.96	12.5	E — W	— 5.67
	16	1 10	766.0	68	9.2	+ 15.96	12.5	N — S	— 5.67
	21	1 58	766.0	68	9.2	+ 15.96	12.4	E — W	— 5.67
	6	2 51	766.0	68	9.2	+ 15.98	13.7	E — W	— 5.67
	7	3 34	765.8	68	9.2	+ 16.02	12.5	N — S	— 5.67
	8	4 19	765.4	68	9.2	+ 16.04	12.6	E — W	— 5.67
	6	7 8	764.9	68	9.2	+ 16.04	12.9	E — W	— 5.67
	7	7 50	764.9	68	9.2	+ 16.04	12.5	N — S	— 5.67
	8	8 33	765.0	68	9.2	+ 16.03	12.5	E — W	— 5.67
	6	9 15	765.2	68	9.2	+ 16.06	13.6	E — W	— 5.67
	7	11 18	765.7	68	9.3	+ 16.13	12.3	N — S	— 5.67
	8	12 12	765.8	68	9.3	+ 16.14	11.9	E — W	— 5.67

Sydney.

Observatorium.

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Juni 5	6	15h 3m	767.0	73	9.6	+ 15°.54	12′.2	N — S	+ 4s.76
	7	15 49	766.8	73	9.6	+ 15.50	12.4	E — W	+ 4.76
	8	16 30	766.7	73	9.6	+ 15.48	14.0	N — S	+ 4.76
„ 6	6	2 26	766.1	73	9.1	+ 14.76	12.3	N — S	+ 4.76
	7	3 9	765.6	73	9.1	+ 14.74	12.4	E — W	+ 4.76
	8	3 54	765.4	73	9.1	+ 14.73	12.3	N — S	+ 4.76
	6	4 37	765.1	73	9.1	+ 14.76	12.4	N — S	+ 4.76
	7	5 18	764.6	73	9.1	+ 14.78	12.1	E — W	+ 4.76
	8	6 0	764.1	73	9.1	+ 14.82	12.3	N — S	+ 4.76

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	Reduktion auf leeren Raum	Reduktion auf 0° Temp.	Reduktion auf Sternzeit-Sekunden	Reduktion auf stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
6	28^{s}7186	0^{s}5088595	−5	−620	−735	−339	−36	0^{s}5086860
7	28.8221	0.5088301	−5	−603	−798	−339	−40	0.5086516
8	28.8239	0.5088265	−5	−601	−785	−339	−36	0.5086499
5	28.7567	0.5088475	−4	−604	−739	−339	−36	0.5086753
16	31.0306	0.5081885	−5	−608	−816	−338	−40	0.5080078
21	24.8662	0.5102601	−4	−612	−798	−339	−36	0.5100812
5	28.7569	0.5088475	−5	−605	−728	−339	−36	0.5086762
16	31.0347	0.5081874	−5	−609	−801	−338	−40	0.5080081
21	24.8667	0.5102599	−3	−614	−782	−339	−36	0.5100825
5	28.7617	0.5088459	−4	−606	−726	−339	−36	0.5086748
16	31.0370	0.5081868	−4	−610	−799	−338	−40	0.5080077
21	24.8689	0.5102590	−4	−614	−781	−339	−36	0.5100816
5	28.7620	0.5088458	−5	−606	−728	−339	−36	0.5086744
16	31.0360	0.5081871	−5	−610	−803	−338	−40	0.5080075
21	24.8687	0.5102591	−4	−614	−785	−339	−36	0.5100813
5	28.7631	0.5088454	−4	−606	−730	−339	−36	0.5086739
16	31.0351	0.5081873	−5	−610	−806	−338	−40	0.5080074
21	24.8660	0.5102602	−4	−615	−788	−339	−36	0.5100820
5	28.7594	0.5088467	−4	−608	−723	−334	−36	0.5086762
16	31.0393	0.5081862	−4	−611	−796	−333	−40	0.5080078
21	24.8669	0.5102598	−4	−616	−778	−335	−36	0.5100829
6	28.7204	0.5088589	−5	−623	−719	−334	−36	0.5086872
7	28.8241	0.5088259	−4	−606	−786	−334	−40	0.5086489
8	28.8269	0.5088256	−4	−603	−777	−334	−36	0.5086502
6	28.7181	0.5088596	−4	−623	−722	−334	−36	0.5086877
7	28.8244	0.5088257	−4	−606	−787	−334	−40	0.5086486
8	28.8286	0.5088250	−4	−603	−776	−334	−36	0.5086497
6	28.7229	0.5088581	−5	−623	−723	−334	−36	0.5086860
7	28.8244	0.5088257	−4	−606	−791	−334	−40	0.5086482
8	28.8257	0.5088259	−4	−603	−781	−334	−36	0.5086501

Sydney.

Observatorium.

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	Reduktion auf leeren Raum	Reduktion auf 0° Temp.	Reduktion auf Sternzeit-Sekunden	Reduktion auf stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
6	28^{s}6833	0^{s}5088704	−4	−625	−700	+280	−35	0^{s}5087620
7	28.7800	0.5088402	−4	−608	−761	+280	−40	0.5087269
8	28.7829	0.5088393	−5	−605	−750	+280	−35	0.5087278
6	28.6838	0.5088703	−4	−626	−664	+280	−35	0.5087654
7	28.7841	0.5088389	−4	−609	−723	+280	−40	0.5087293
8	28.7889	0.5088375	−4	−606	−713	+280	−35	0.5087297
6	28.6834	0.5088704	−4	−626	−664	+280	−35	0.5087655
7	28.7861	0.5088383	−4	−608	−725	+280	−40	0.5087286
8	28.7897	0.5088371	−4	−605	−718	+280	−35	0.5087289

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Juni 6	6	8h 55m	763.7	73	9.2	+ 14°96	12'3	N — S	+ 4°76
	7	9 37	763.7	73	9.3	+ 14.98	12.1	E — W	+ 4.76
	8	10 20	763.9	73	9.3	+ 15.02	12.2	N — S	+ 4.76
	5	14 38	764.7	73	9.3	+ 15.26	13.5	N — S	+ 4.63
	16	15 20	764.8	73	9.3	+ 15.28	13.5	E — W	+ 4.63
	21	16 2	764.9	73	9.3	+ 15.29	14.3	N — S	+ 4.63
- 7	5	2 35	766.8	73	9.0	+ 14.60	13.5	N — S	+ 4.63
	16	3 17	766.8	73	9.3	+ 14.62	13.3	E — W	+ 4.63
	21	4 2	766.6	73	9.3	+ 14.69	12.6	N — S	+ 4.63
	5	4 44	766.3	73	9.1	+ 14.77	13.7	N — S	+ 4.63
	16	5 25	766.0	73	9.1	+ 14.84	13.2	E — W	+ 4.63
	21	6 7	765.8	73	9.2	+ 14.91	12.7	N — S	+ 4.63
	5	8 50	765.7	73	9.3	+ 15.02	12.7	N — S	+ 4.63
	16	9 33	765.8	73	9.3	+ 15.01	13.2	E — W	+ 4.63
	21	10 16	765.9	73	9.3	+ 15.03	12.6	N — S	+ 4.63
- 8	5	2 53	766.2	73	8.9	+ 14.47	12.4	N — S	+ 4.42
	16	3 36	765.9	73	9.0	+ 14.48	13.5	E — W	+ 4.42
	21	4 23	765.4	73	9.0	+ 14.53	13.3	N — S	+ 4.42
	5	9 59	763.1	73	9.0	+ 14.69	12.3	N — S	+ 4.42
	16	10 48	763.1	73	9.1	+ 14.73	13.3	E — W	+ 4.42
	21	11 47	763.2	73	9.1	+ 14.80	13.1	N — S	+ 4.42
	6	14 33	763.5	70	9.3	+ 15.06	13.3	N — S	+ 4.54
	7	15 15	763.5	70	9.3	+ 15.09	13.9	E — W	+ 4.54
	8	15 57	763.5	70	9.3	+ 15.11	13.4	N — S	+ 4.54
- 9	6	9 54	761.4	70	9.4	+ 15.28	13.9	N — S	+ 4.54
	7	10 34	761.5	70	9.5	+ 15.34	13.3	E — W	+ 4.54
	8	11 20	761.9	70	9.5	+ 15.36	13.3	N — S	+ 4.54

Berkeley.

University of California.

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Juli 27	5	18h 55m	756.0	70	10.3	+ 17°39	13'5	NE — SW	— 2°59
	16	19 41	756.0	70	10.3	+ 17.36	13.3	NW — SE	— 2.59
	21	20 28	756.0	70	10.3	+ 17.33	13.9	NE — SW	— 2.59
- 28	5	5 35	756.2	70	9.9	+ 16.72	13.9	NE — SW	— 2.59
	16	6 18	756.2	70	9.9	+ 16.75	12.7	NW — SE	— 2.59
	21	7 0	756.2	70	10.0	+ 16.80	13.6	NE — SW	— 2.59
	5	7 49	756.1	70	10.0	+ 16.90	14.4	NE — SW	— 2.59
	16	8 27	755.9	70	10.0	+ 16.95	13.1	NW — SE	— 2.59
	21	10 16	755.4	70	10.2	+ 17.18	13.7	NE — SW	— 2.59
	6	13 46	754.3	70	10.5	+ 17.61	13.0	NE — SW	— 2.59
	7	14 29	754.1	70	10.5	+ 17.64	13.9	NW — SE	— 2.59
	8	15 41	754.0	70	10.6	+ 17.77	13.9	NE — SW	— 2.59

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	Reduktion auf leeren Raum	Reduktion auf 0° Temp.	Reduktion auf Sternzeit-Sekunden	Reduktion auf stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
6	28^{s}6806	0^{s}5088713	— 4	— 624	— 673	+ 280	— 35	0^{s}5087657
7	28.7840	0.5088389	— 4	— 607	— 735	+ 280	— 40	0.5087283
8	28.7863	0.5088382	— 4	— 604	— 727	+ 280	— 35	0.5087292
5	28.7200	0.5088590	— 5	— 608	— 691	+ 273	— 35	0.5087524
16	30.9847	0.5082008	— 5	— 612	— 762	+ 272	— 40	0.5080861
21	24.8326	0.5102743	— 6	— 617	— 745	+ 273	— 35	0.5101613
5	28.7254	0.5088573	— 5	— 611	— 661	+ 273	— 35	0.5087534
16	30.9927	0.5081987	— 5	— 615	— 729	+ 272	— 40	0.5080870
21	24.8364	0.5102727	— 4	— 619	— 716	+ 273	— 35	0.5101626
5	28.7281	0.5088564	— 5	— 611	— 669	+ 273	— 35	0.5087517
16	30.9880	0.5081999	— 5	— 614	— 740	+ 272	— 40	0.5080872
21	24.8375	0.5102722	— 4	— 618	— 727	+ 273	— 35	0.5101611
5	28.7241	0.5088577	— 4	— 609	— 680	+ 273	— 35	0.5087522
16	30.9864	0.5082004	— 5	— 613	— 749	+ 272	— 40	0.5080869
21	24.8345	0.5102735	— 4	— 618	— 733	+ 273	— 35	0.5101618
5	28.7263	0.5088570	— 4	— 611	— 655	+ 260	— 35	0.5087525
16	30.9867	0.5082003	— 5	— 615	— 722	+ 260	— 40	0.5080881
21	24.8357	0.5102730	— 5	— 619	— 708	+ 261	— 35	0.5101624
5	28.7205	0.5088588	— 4	— 608	— 665	+ 260	— 35	0.5087536
16	30.9879	0.5082000	— 5	— 612	— 735	+ 260	— 40	0.5080868
21	24.8365	0.5102726	— 5	— 616	— 721	+ 261	— 35	0.5101610
6	28.6747	0.5088732	— 5	— 623	— 678	+ 267	— 35	0.5087658
7	28.7770	0.5088411	— 5	— 606	— 740	+ 267	— 40	0.5087287
8	28.7790	0.5088405	— 5	— 604	— 732	+ 267	— 35	0.5087296
6	28.6767	0.5088726	— 5	— 621	— 688	+ 267	— 35	0.5087644
7	28.7807	0.5088400	— 5	— 604	— 753	+ 267	— 40	0.5087265
8	28.7810	0.5088399	— 5	— 602	— 744	+ 267	— 35	0.5087280

Berkeley.

University of California

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	Reduktion auf leeren Raum	Reduktion auf 0° Temp.	Reduktion auf Sternzeit-Sekunden	Reduktion auf stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
5	28^{s}7986	0^{s}5088343	— 5	— 596	— 788	— 153	— 31	0^{s}5086770
16	31.0823	0.5081747	— 5	— 600	— 866	— 152	— 34	0.5080090
21	24.8930	0.5102488	— 5	— 605	— 845	— 153	— 31	0.5100849
5	28.7976	0.5088346	— 5	— 598	— 757	— 153	— 31	0.5086802
16	31.0876	0.5081732	— 4	— 602	— 835	— 152	— 34	0.5080105
21	24.8971	0.5102471	— 5	— 606	— 819	— 153	— 31	0.5100857
5	28.8031	0.5088329	— 6	— 598	— 766	— 153	— 31	0.5086775
16	31.0865	0.5081735	— 5	— 601	— 845	— 152	— 34	0.5080098
21	24.8910	0.5102497	— 5	— 605	— 837	— 153	— 31	0.5100866
6	28.8026	0.5088331	— 5	— 610	— 793	— 153	— 31	0.5086739
7	28.8526	0.5088175	— 5	— 593	— 866	— 153	— 34	0.5086524
8	28.8527	0.5088175	— 5	— 590	— 860	— 153	— 31	0.5086536

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Juli 28	6	$19^h\ 3^m$	754.0	70	10.5	+ 17°66	13′6	NE — SW	— 2°89
	7	19 45	754.0	70	10.5	+ 17.61	13.1	NW — SE	— 2.89
	8	20 27	754.0	70	10.4	+ 17.57	13.9	NE — SW	— 2.89
„ 29	6	4 40	753.4	70	10.0	+ 16.93	13.9	NE — SW	— 2.89
	7	5 22	753.5	70	10.0	+ 16.96	13.3	NW — SE	— 2.89
	8	6 6	753.4	70	10.1	+ 17.02	13.7	NE — SW	— 2.89
	6	6 47	753.4	70	10.1	+ 17.09	13.6	NE — SW	— 2.89
	7	7 27	753.4	70	10.2	+ 17.15	13.0	NW — SE	— 2.89
	8	8 8	753.2	70	10.2	+ 17.21	13.8	NE — SW	— 2.89
	6	11 40	752.6	70	10.4	+ 17.56	13.3	NE — SW	— 2.89
	7	12 24	752.6	70	10.5	+ 17.63	13.0	NW — SE	— 2.89
	8	13 8	752.6	70	10.5	+ 17.72	13.8	NE — SW	— 2.89
	6	13 51	752.5	70	10.6	+ 17.82	13.5	NE — SW	— 2.89
	7	14 41	752.5	70	10.7	+ 17.90	12.8	NW — SE	— 2.89
	8	15 35	752.4	70	10.7	+ 17.95	13.6	NE — SW	— 2.89
„ 30	5	5 20	754.7	72	10.3	+ 16.98	12.9	NE — SW	— 2.89
	16	6 2	754.8	72	10.4	+ 16.99	12.6	NW — SE	— 2.89
	21	6 39	754.9	72	10.4	+ 17.00	14.3	NE — SW	— 2.89
	5	13 55	755.0	72	10.4	+ 17.24	12.4	NE — SW	— 2.89
	16	14 38	755.0	72	10.5	+ 17.27	12.5	NW — SE	— 2.89
	21	15 23	755.2	72	10.6	+ 17.32	13.9	NE — SW	— 2.89
„ 31	5	6 6	757.8	72	10.3	+ 16.95	12.6	NE — SW	— 2.71
	16	6 47	757.8	72	10.3	+ 16.97	13.3	NW — SE	— 2.71
	21	7 28	757.8	72	10.4	+ 17.03	14.0	NE — SW	— 2.71
	5	8 10	757.8	72	10.4	+ 17.10	12.5	NE — SW	— 2.71
	16	9 2	757.8	72	10.5	+ 17.17	12.6	NW — SE	— 2.71
	21	9 45	757.8	72	10.5	+ 17.22	13.8	NE — SW	— 2.71
	5	12 39	757.6	72	10.6	+ 17.34	12.7	NE — SW	— 2.71
	16	13 19	757.5	72	10.6	+ 17.38	12.9	NW — SE	— 2.71
	21	14 2	757.5	72	10.6	+ 17.42	13.6	NE — SW	— 2.71
	6	19 21	757.9	70	10.4	+ 17.47	13.2	NE — SW	— 2.87
	7	20 2	757.9	70	10.3	+ 17.41	14.1	NW — SE	— 2.87
Aug. 1	8	7 45	758.7	70	9.9	+ 16.69	13.4	NE — SW	— 2.87
	6	8 29	758.6	70	9.9	+ 16.73	12.5	NE — SW	— 2.87
	7	13 44	757.2	70	10.1	+ 17.04	13.3	NW — SE	— 2.87
	8	14 25	757.1	70	10.1	+ 17.12	13.5	NE — SW	— 2.87

Tokyo.

Universität.

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Okt. 7	6	$10^h\ 34^m$	762.3	84	14.2	+ 19°59	12′5	N — S	0°00
	7	11 21	762.1	84	14.2	+ 19.62	12.8	E — W	0.00
	6	12 4	761.9	84	14.3	+ 19.66	12.2	N — S	— 0.08
	7	12 45	761.6	84	14.3	+ 19.71	12.8	E — W	— 0.08
	8	13 53	761.4	84	14.4	+ 19.79	13.3	N — S	0.00

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf: unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temp.	Sternzeitsekunden	stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
6	$28\overset{s}{.}8033$	$0\overset{s}{.}5088329$	−5	−610	−795	−170	−31	$0\overset{s}{.}5086718$
7	28.8530	0.5088174	−5	−593	−864	−170	−34	0.5086508
8	28.8537	0.5088172	−5	−591	−851	−170	−31	0.5086524
6	28.8100	0.5088308	−5	−611	−762	−170	−31	0.5086729
7	28.8610	0.5088149	−5	−594	−832	−170	−34	0.5086514
8	28.8616	0.5088147	−5	−591	−824	−170	−31	0.5086526
6	28.8110	0.5088305	−5	−611	−769	−170	−31	0.5086719
7	28.8606	0.5088150	−5	−594	−842	−170	−34	0.5086505
8	28.8617	0.5088147	−5	−591	−833	−170	−31	0.5086517
6	28.8044	0.5088325	−5	−609	−791	−170	−31	0.5086719
7	28.8531	0.5088173	−5	−592	−865	−170	−34	0.5086507
8	28.8541	0.5088170	−5	−589	−858	−170	−31	0.5086517
6	28.8014	0.5088335	−5	−608	−802	−170	−31	0.5086719
7	28.8503	0.5088182	−4	−592	−878	−170	−34	0.5086504
8	28.8504	0.5088182	−5	−589	−869	−170	−31	0.5086518
5	28.7894	0.5088373	−4	−596	−769	−170	−31	0.5086803
16	31.0734	0.5081771	−4	−600	−847	−170	−34	0.5080116
21	24.8865	0.5102516	−6	−605	−829	−172	−31	0.5100874
5	28.7879	0.5088377	−4	−596	−781	−170	−31	0.5086795
16	31.0703	0.5081779	−4	−599	−861	−170	−34	0.5080111
21	24.8834	0.5102529	−5	−604	−844	−171	−31	0.5100874
5	28.7943	0.5088357	−4	−599	−768	−160	−31	0.5086795
16	31.0780	0.5081758	−5	−602	−846	−160	−34	0.5080111
21	24.8901	0.5102501	−5	−607	−830	−160	−31	0.5100868
5	28.7948	0.5088355	−4	−598	−775	−160	−31	0.5086787
16	31.0764	0.5081763	−4	−602	−856	−160	−34	0.5080107
21	24.8907	0.5102499	−5	−606	−839	−160	−31	0.5100858
5	28.7917	0.5088365	−4	−598	−786	−160	−31	0.5086786
16	31.0736	0.5081770	−4	−601	−867	−160	−34	0.5080104
21	24.8865	0.5102516	−5	−606	−849	−160	−31	0.5100865
6	28.8018	0.5088333	−5	−613	−786	−169	−31	0.5086729
7	28.8523	0.5088176	−5	−597	−854	−169	−34	0.5086517
8	28.8628	0.5088143	−5	−596	−808	−169	−31	0.5086534
6	28.8129	0.5088299	−4	−616	−753	−169	−31	0.5086726
7	28.8579	0.5088159	−5	−597	−836	−169	−34	0.5086518
8	28.8554	0.5088166	−5	−594	−829	−169	−31	0.5086538
				Tokyo. Universität.				
6	$28\overset{s}{.}6863$	$0\overset{s}{.}5088695$	−4	−611	−882	0	−25	$0\overset{s}{.}5087173$
7	28.7263	0.5088570	−4	−594	−963	0	−31	0.5086978
6	28.6906	0.5088682	−4	−611	−885	−5	−25	0.5087152
7	28.7308	0.5088556	−4	−594	−967	−5	−31	0.5086955
8	28.7388	0.5088531	−5	−591	−958	0	−25	0.5086952

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Okt. 7	8	14h 36m	761.2	84	14.4	+ 19°.83	12°.8	N — S	0s.00
	6	15 20	761.2	84	14.5	+ 19.89	12.7	N — S	— 0.02
	6	16 6	761.1	84	14.5	+ 19.98	12.7	N — S	— 0.02
	7	16 56	761.1	84	14.6	+ 20.08	13.9	E — W	+ 0.03
	7	17 38	761.2	84	14.7	+ 20.16	13.3	E — W	+ 0.03
	8	18 20	761.3	84	14.8	+ 20.22	13.4	N — S	0.00
	8	19 8	761.6	84	14.8	+ 20.30	12.9	N — S	
„ 8	5	9 27	763.7	88	15.1	+ 19.86	13.3	N — S	— 0.17
	5	10 8	763.7	88	15.2	+ 19.90	13.6	N — S	— 0.17
	16	10 56	763.6	88	15.2	+ 19.93	13.3	E — W	— 0.12
	16	11 41	763.4	88	15.2	+ 19.96	13.4	E — W	— 0.12
	21	12 48	763.2	88	15.3	+ 20.09	12.4	N — S	— 0.10
	21	13 33	762.9	88	15.4	+ 20.18	12.5	N — S	— 0.10
	5	14 16	762.6	88	15.5	+ 20.28	13.7	N — S	+ 0.08
	5	15 5	762.4	88	15.6	+ 20.36	13.4	N — S	+ 0.08
	16	15 46	762.3	88	15.7	+ 20.42	13.8	E — W	+ 0.07
	16	16 30	762.3	88	15.7	+ 20.51	13.9	E — W	+ 0.07
	21	17 14	762.4	88	15.8	+ 20.58	12.4	N — S	+ 0.19
	21	17 56	762.8	88	15.9	+ 20.64	13.7	N — S	+ 0.19
	5	18 47	763.3	88	16.0	+ 20.72	13.4	N — S	+ 0.29
	5	19 29	763.5	88	16.0	+ 20.78	13.9	N — S	+ 0.29
	16	20 13	763.7	88	16.0	+ 20.79	13.9	E — W	+ 0.34
	16	20 58	764.0	88	16.0	+ 20.81	14.0	E — W	+ 0.34
„ 9	21	9 18	766.2	88	15.2	+ 19.89	12.4	N — S	+ 0.17
	21	10 13	766.4	88	15.1	+ 19.83	13.3	N — S	+ 0.17
	5	11 3	766.7	88	15.1	+ 19.81	13.2	N — S	+ 0.52
	5	11 52	766.8	88	15.1	+ 19.81	14.0	N — S	+ 0.52
	16	12 35	766.7	88	15.1	+ 19.83	14.0	E — W	+ 0.46
	16	13 20	766.6	88	15.1	+ 19.87	13.7	E — W	+ 0.46
	21	14 2	766.5	88	15.2	+ 19.91	12.5	N — S	+ 0.42
	21	14 43	766.5	80	13.8	+ 19.94	13.4	N — S	+ 0.42
	6	15 33	766.6	80	14.7	+ 19.96	13.0	N — S	+ 0.41
	6	16 18	766.7	80	14.1	+ 20.19	13.0	N — S	+ 0.41
	7	17 3	766.7	80	13.9	+ 20.00	13.3	E — W	+ 0.42
	7	17 45	766.7	80	13.9	+ 20.00	12.7	E — W	+ 0.42
	8	18 30	766.8	80	13.9	+ 19.99	12.4	N — S	+ 0.47
	8	19 16	766.8	80	13.8	+ 19.96	13.0	N — S	+ 0.47
	6	20 1	767.0	80	13.8	+ 19.92	12.8	N — S	+ 0.61
	6	21 42	767.1	80	13.8	+ 19.85	13.3	N — S	+ 0.61
„ 10	7	10 47	762.9	80	12.4	+ 18.24	13.8	E — W	+ 0.12
	7	11 35	762.3	80	12.5	+ 18.33	13.1	E — W	+ 0.12
	8	12 18	761.6	80	12.6	+ 18.41	12.6	N — S	+ 0.10
	8	13 2	760.9	80	12.7	+ 18.51	13.4	N — S	+ 0.10

Zi-ka-wei.

Observatorium.

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Okt. 31	6	0h 1m	770.1	57	7.0	+ 14°.46	14°.3	SE — NW	— 10s.35
	7	0 44	770.0	57	7.0	+ 14.60	12.8	NE — SW	— 10.35
	8	2 28	770.0	57	7.1	+ 14.64	12.5	SE — NW	— 10.35

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	Reduktion auf leeren Raum	Reduktion auf 0° Temp.	Reduktion auf Sternzeit-Sekunden	Reduktion auf stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
8	$28^{s}.7334$	$0^{s}.5088547$	−4	−590	−960	0	−25	$0^{s}.5086968$
6	28.6896	0.5088685	−4	−610	−895	−1	−25	0.5087150
6	28.6862	0.5088695	−4	−609	−920	−1	−25	0.5087156
7	28.7297	0.5088559	−5	−593	−985	+2	−31	0.5086947
7	28.7335	0.5088547	−5	−592	−989	+2	−31	0.5086932
8	28.7303	0.5088557	−5	−590	−979	0	−25	0.5086958
8	28.7269	0.5088568	−4	−590	−983	0	−25	0.5086966
5	28.6649	0.5088763	−5	−596	−900	−10	−25	0.5087227
5	28.6647	0.5088763	−5	−596	−901	−10	−25	0.5087226
16	30.9198	0.5082184	−5	−599	−994	−7	−31	0.5080548
16	30.9210	0.5082180	−5	−599	−996	−7	−31	0.5080542
21	24.7930	0.5102910	−4	−603	−979	−6	−25	0.5101293
21	24.7916	0.5102916	−4	−603	−984	−6	−25	0.5101294
5	28.6670	0.5088756	−5	−594	−919	+5	−25	0.5087218
5	28.6624	0.5088771	−5	−594	−922	+5	−25	0.5087230
16	30.9176	0.5082189	−5	−597	−1019	+4	−31	0.5080541
16	30.9187	0.5082187	−5	−597	−1023	+4	−31	0.5080535
21	24.7892	0.5102926	−4	−601	−1003	+11	−25	0.5101304
21	24.7881	0.5102931	−5	−601	−1006	+11	−25	0.5101305
5	28.6627	0.5088770	−5	−593	−939	+17	−25	0.5087225
5	28.6579	0.5088785	−5	−593	−941	+17	−25	0.5087238
16	30.9154	0.5082195	−5	−597	−1037	+20	−31	0.5080545
16	30.9111	0.5082207	−5	−598	−1038	+20	−31	0.5080555
21	24.7909	0.5102919	−4	−606	−969	+10	−25	0.5101325
21	24.7971	0.5102893	−5	−606	−967	+10	−25	0.5101300
5	28.6674	0.5088755	−5	−598	−897	+31	−25	0.5087261
5	28.6657	0.5088760	−5	−599	−897	+31	−25	0.5087265
16	30.9254	0.5082168	−5	−602	−989	+27	−31	0.5080568
16	30.9299	0.5082156	−5	−602	−991	+27	−31	0.5080554
21	24.7908	0.5102920	−4	−606	−970	+25	−25	0.5101340
21	24.7936	0.5102908	−5	−607	−972	+25	−25	0.5101324
6	28.6830	0.5088705	−5	−612	−899	+24	−25	0.5087188
6	28.6831	0.5088705	−5	−613	−909	+24	−25	0.5087177
7	28.7287	0.5088563	−5	−597	−981	+25	−31	0.5086974
7	28.7286	0.5088563	−4	−597	−981	+25	−31	0.5086975
8	28.7334	0.5088547	−4	−595	−968	+28	−25	0.5086983
8	28.7361	0.5088538	−5	−595	−967	+28	−25	0.5086974
6	28.6817	0.5088710	−4	−614	−897	+36	−25	0.5087206
6	28.6820	0.5088709	−5	−615	−894	+36	−25	0.5087206
7	28.7484	0.5088501	−5	−598	−895	+7	−31	0.5086979
7	28.7484	0.5088501	−5	−598	−899	+7	−31	0.5086975
8	18.7552	0.5088479	−4	−594	−891	+6	−25	0.5086971
8	18.7537	0.5088484	−5	−593	−896	+6	−25	0.5086971

Zi-ka-wei.

Observatorium.

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	Reduktion auf leeren Raum	Reduktion auf 0° Temp.	Reduktion auf Sternzeit-Sekunden	Reduktion auf stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
6	$28^{s}.2691$	$0^{s}.5090029$	−6	−631	−651	−610	−29	$0^{s}.5088101$
7	28.3234	0.5089852	−4	−613	−716	−610	−32	0.5087877
8	28.3197	0.5089864	−4	−610	−709	−610	−29	0.5087902

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Nov. 1	6	9h 52m	769.8	57	7.4	+ 15°.38	13′.9	SE — NW	— 10s.35
	7	10 34	769.8	57	7.4	+ 15.40	13.4	NE — SW	— 10.35
	8	11 22	769.8	57	7.4	+ 15.44	12.9	SE — NW	— 10.35
	6	12 12	769.8	57	7.5	+ 15.50	13.5	SE — NW	— 10.35
	7	12 52	769.6	57	7.5	+ 15.56	13.1	NE — SW	— 10.35
	8	13 34	769.0	57	7.5	+ 15.63	12.5	SE — NW	— 10.35
	5	17 48	768.8	57	7.6	+ 15.89	12.8	SE — NW	— 10.35
	16	18 31	768.8	57	7.7	+ 15.91	13.8	NE — SW	— 10.35
	21	19 16	768.8	57	7.7	+ 15.94	14.0	SE — NW	— 10.35
	5	20 0	768.8	57	7.7	+ 15.95	13.0	SE — NW	— 10.35
	16	20 44	769.0	57	7.7	+ 15.94	13.5	NE — SW	— 10.35
	21	21 25	769.3	57	7.6	+ 15.88	13.7	SE — NW	— 10.35
	5	0 43	769.4	57	7.4	+ 15.46	13.6	SE — NW	— 10.59
	16	1 25	769.5	57	7.4	+ 15.38	13.6	NE — SW	— 10.59
	21	9 9	769.6	57	7.4	+ 15.37	13.3	SE — NW	— 10.59
„ 2	5	9 54	769.8	58	7.4	+ 15.37	13.2	SE — NW	— 10.59
	16	10 34	769.9	58	7.4	+ 15.36	13.2	NE — SW	— 10.59
	21	11 30	770.0	58	7.4	+ 15.38	13.0	SE — NW	— 10.59
	5	12 14	770.0	58	7.4	+ 15.42	13.2	SE — NW	— 10.59
	16	13 0	770.0	58	7.5	+ 15.50	12.7	NE — SW	— 10.59
	21	23 42	770.0	58	7.5	+ 15.57	13.0	SE — NW	— 10.59
	6	17 18	769.2	66	7.7	+ 15.94	11.9	SE — NW	— 10.59
	7	18 4	769.1	66	7.7	+ 15.96	13.8	NE — SW	— 10.59
	8	18 54	769.1	66	7.7	+ 15.98	13.3	SE — NW	— 10.59
	6	19 34	769.1	66	7.7	+ 16.02	12.6	SE — NW	— 10.59
	7	20 24	769.2	66	7.7	+ 16.04	12.9	NE — SW	— 10.59
	8	21 16	769.3	66	7.7	+ 16.00	12.8	SE — NW	— 10.59

Hongkong.

Observatorium.

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Nov. 14	6	12h 23m	762.0	83	19.6	+ 25°.04	13′.3	NE — SW	— 0s.14
	7	13 5	762.0	83	19.6	+ 25.06	13.0	NW — SE	— 0.14
	8	13 46	761.8	83	19.7	+ 25.13	13.2	NE — SW	— 0.14
	6	14 25	761.5	83	19.8	+ 25.27	13.9	NE — SW	— 0.14
	7	15 5	761.2	83	20.1	+ 25.48	13.4	NW — SE	— 0.14
	8	15 45	760.9	83	20.4	+ 25.72	13.5	NE — SW	— 0.14
	6	19 0	760.5	83	21.7	+ 26.81	13.4	NE — SW	— 0.14
	7	19 42	760.5	83	21.8	+ 26.89	13.9	NW — SE	— 0.14
	8	20 22	760.7	83	21.8	+ 26.91	13.4	NE — SW	— 0.14
„ 15	6	13 18	765.5	60	12.5	+ 23.03	14.2	NE — SW	— 0.14
	7	14 0	765.5	60	12.3	+ 22.69	13.0	NW — SE	— 0.14
	8	14 42	765.4	60	12.1	+ 22.40	13.6	NE — SW	— 0.14

Pendel Nr.	Periode der Koin-zidenzen	Beobachtete Schwingungs-dauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temp.	Sternzeit-Sekunden	stabiles Lager	Reduzierte Schwingungs-dauer
6	$28^{s}.2561$	$0^{s}.5090070$	— 5	— 628	— 692	— 610	— 29	$0^{s}.5088106$
7	28.3194	0.5089865	— 5	— 611	— 756	— 610	— 32	0.5087851
8	28.3109	0.5089893	— 4	— 608	— 748	— 610	— 29	0.5087894
6	28.2519	0.5090084	— 5	— 628	— 698	— 610	— 29	0.5088114
7	28.2986	0.5089932	— 5	— 611	— 764	— 610	— 32	0.5087910
8	28.3090	0.5089899	— 4	— 607	— 757	— 610	— 29	0.5087892
5	28.2326	0.5090147	— 4	— 611	— 720	— 610	— 29	0.5088173
16	30.4253	0.5083541	— 5	— 614	— 794	— 609	— 32	0.5081487
21	24.4705	0.5104295	— 5	— 619	— 777	— 611	— 29	0.5102254
5	28.2282	0.5090162	— 5	— 610	— 723	— 610	— 29	0.5088185
16	30.4234	0.5083546	— 5	— 614	— 795	— 609	— 32	0.5081491
21	24.4734	0.5104282	— 5	— 619	— 774	— 611	— 29	0.5102244
5	28.2326	0.5090147	— 5	— 612	— 700	— 624	— 29	0.5088177
16	30.4294	0.5083530	— 5	— 616	— 767	— 623	— 32	0.5081487
21	24.4765	0.5104269	— 5	— 621	— 749	— 626	— 29	0.5102239
5	28.2297	0.5090156	— 5	— 612	— 696	— 624	— 29	0.5088190
16	30.4339	0.5083517	— 5	— 616	— 766	— 623	— 32	0.5081475
21	24.4705	0.5104296	— 5	— 621	— 750	— 626	— 29	0.5102265
5	28.2391	0.5090125	— 5	— 612	— 699	— 624	— 29	0.5088156
16	30.4276	0.5083535	— 4	— 616	— 773	— 623	— 32	0.5081487
21	24.4782	0.5104261	— 5	— 621	— 759	— 626	— 29	0.5102221
6	28.2468	0.5090100	— 4	— 627	— 718	— 624	— 29	0.5088098
7	28.2962	0.5089940	— 5	— 610	— 783	— 624	— 32	0.5087886
8	28.3003	0.5089927	— 5	— 607	— 774	— 624	— 29	0.5087888
6	28.2465	0.5090101	— 4	— 627	— 721	— 624	— 29	0.5088096
7	28.2944	0.5089946	— 4	— 610	— 787	— 624	— 32	0.5087889
8	28.3010	0.5089925	— 4	— 607	— 775	— 624	— 29	0.5087886

Hongkong.

Observatorium.

Pendel Nr.	Periode der Koin-zidenzen	Beobachtete Schwingungs-dauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temp.	Sternzeit-Sekunden	stabiles Lager	Reduzierte Schwingungs-dauer
6	$27^{s}.7886$	$0^{s}.5091613$	— 5	— 598	— 1127	— 8	— 28	$0^{s}.5089847$
7	27.8270	0.5091484	— 5	— 582	— 1230	— 8	— 43	0.5089616
8	27.8281	0.5091480	— 5	— 579	— 1217	— 8	— 28	0.5089643
6	27.7884	0.5091613	— 5	— 597	— 1138	— 8	— 28	0.5089837
7	27.8171	0.5091518	— 5	— 580	— 1250	— 8	— 43	0.5089632
8	27.8234	0.5091496	— 5	— 577	— 1245	— 8	— 28	0.5089633
6	27.7747	0.5091660	— 5	— 593	— 1207	— 8	— 28	0.5089819
7	27.8014	0.5091570	— 5	— 577	— 1319	— 8	— 43	0.5089618
8	27.8050	0.5091558	— 5	— 574	— 1303	— 8	— 28	0.5089640
6	27.8232	0.5091497	— 5	— 607	— 1037	— 8	— 28	0.5089812
7	27.8595	0.5091376	— 5	— 591	— 1113	— 8	— 43	0.5089616
8	27.8629	0.5091364	— 5	— 589	— 1085	— 8	— 28	0.5089649

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Nov. 15	6	$15^h\ 22^m$	765.2	60	12.0	+ 22°.29	14′.1	*NE — SW*	— 0s.14
	7	16 1	765.0	60	11.9	+ 22.21	13.1	*NW — SE*	— 0.14
	8	17 47	764.1	60	12.1	+ 22.35	13.4	*NE — SW*	— 0.14
	6	19 34	764.2	60	12.1	+ 22.37	13.1	*NE — SW*	— 0.14
	7	20 20	764.3	60	12.0	+ 22.33	13.8	*NW — SE*	— 0.14
	8	21 3	764.5	60	12.1	+ 22.35	14.0	*NE — SW*	— 0.14
„ 16	6	12 14	767.5	60	11.8	+ 20.02	13.2	*NE — SW*	— 0.15
	7	12 53	767.8	60	10.4	+ 19.93	12.6	*NW — SE*	— 0.15
	8	13 33	767.8	60	10.4	+ 19.94	13.6	*NE — SW*	— 0.15
	5	14 51	767.5	42	7.3	+ 20.10	13.4	*NE — SW*	— 0.15
	16	15 33	767.2	42	7.4	+ 20.16	12.3	*NW — SE*	— 0.15
	21	16 14	766.8	42	7.4	+ 20.21	13.0	*NE — SW*	— 0.15
	5	19 17	766.0	42	7.7	+ 20.80	14.3	*NE — SW*	— 0.15
	16	20 0	766.1	42	7.7	+ 20.84	12.3	*NW — SE*	— 0.15
	21	20 44	766.2	42	7.7	+ 20.82	13.4	*NE — SW*	— 0.15
	5	0 47	767.3	42	7.6	+ 20.60	14.1	*NE — SW*	— 0.03
	16	1 47	767.2	42	7.6	+ 20.55	11.3	*NW — SE*	— 0.03
„ 17	21	12 21	768.3	42	6.7	+ 18.74	13.8	*NE — SW*	— 0.03
	5	13 2	768.5	42	6.7	+ 18.74	14.4	*NE — SW*	— 0.03
	16	13 44	768.3	42	6.7	+ 18.76	13.2	*NW — SE*	— 0.03
	21	14 25	768.3	42	6.8	+ 18.79	13.0	*NE — SW*	— 0.03
	5	15 5	768.0	42	6.8	+ 18.91	13.0	*NE — SW*	— 0.03
	16	15 44	767.5	42	6.9	+ 19.06	13.5	*NW — SE*	— 0.03
	21	16 28	767.1	42	7.0	+ 19.22	13.7	*NE — SW*	— 0.03
	5	18 6	766.3	42	7.1	+ 19.56	13.2	*NE — SW*	— 0.03
	16	18 44	766.1	42	7.1	+ 19.58	14.0	*NW — SE*	— 0.03
	21	19 48	766.1	42	7.1	+ 19.60	12.6	*NE — SW*	— 0.03

Bangkok.

Oriental Hotel.

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Dez. 12	6	$3^h\ 32^m$	761.7	79	20.2	+ 26°.39	12′.9	*E — W*	— 1s.71
	7	4 11	761.8	79	20.2	+ 26.38	13.9	*N — S*	— 1.71
	8	4 51	761.8	79	20.2	+ 26.36	14.0	*E — W*	— 1.71
	6	5 33	761.8	79	20.1	+ 26.33	13.4	*E — W*	— 1.71
„ 13	7	12 59	762.1	79	19.2	+ 25.57	14.1	*N — S*	— 1.71
	8	13 38	762.4	79	19.2	+ 25.54	13.4	*E — W*	— 1.71
	6	14 17	762.5	79	19.2	+ 25.53	13.9	*E — W*	— 1.71
	7	14 57	762.5	79	19.2	+ 25.56	13.7	*N — S*	— 1.71
	8	15 40	762.5	79	19.3	+ 25.61	15.0	*E — W*	— 1.71
	6	16 22	762.4	79	19.3	+ 25.67	13.7	*E — W*	— 1.71
	7	17 1	762.1	79	19.4	+ 25.75	14.0	*N — S*	— 1.71
	8	17 42	762.0	79	19.5	+ 25.81	14.3	*E — W*	— 1.71

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temp.	Sternzeit-Sekunden	stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
6	$27^{s}8234$	$0^{s}5091496$	− 5	− 609	− 1003	− 8	− 28	$0^{s}5089843$
7	27.8604	0.5091373	− 5	− 592	− 1090	− 8	− 43	0.5089635
8	27.8637	0.5091361	− 5	− 588	− 1082	− 8	− 28	0.5089650
6	27.8244	0.5091493	− 5	− 608	− 1007	− 8	− 28	0.5089837
7	27.8611	0.5091370	− 5	− 591	− 1096	− 8	− 43	0.5089627
8	27.8621	0.5091367	− 5	− 589	− 1082	− 8	− 28	0.5089655
6	27.8504	0.5091407	− 5	− 615	− 901	− 9	− 28	0.5089849
7	27.8966	0.5091252	− 4	− 600	− 978	− 9	− 43	0.5089618
8	27.8976	0.5091248	− 5	− 597	− 965	− 9	− 28	0.5089644
5	27.8361	0.5091454	− 5	− 601	− 911	− 9	− 28	0.5089900
16	29.9521	0.5084884	− 4	− 604	− 1006	− 9	− 43	0.5083218
21	24.1690	0.5105623	− 5	− 608	− 985	− 9	− 28	0.5103988
5	27.8246	0.5091492	− 6	− 598	− 942	− 9	− 28	0.5089909
16	29.9411	0.5084915	− 4	− 602	− 1039	− 9	− 43	0.5083218
21	24.1622	0.5105654	− 5	− 606	− 1015	− 9	− 28	0.5103991
5	27.8277	0.5091482	− 5	− 600	− 933	− 2	− 28	0.5089914
16	29.9444	0.5084906	− 4	− 603	− 1025	− 2	− 43	0.5083229
21	24.1802	0.5105573	− 5	− 613	− 913	− 2	− 28	0.5104012
5	27.8497	0.5091409	− 6	− 604	− 849	− 2	− 28	0.5089920
16	29.9700	0.5084832	− 5	− 608	− 936	− 2	− 43	0.5083238
21	24.1812	0.5105569	− 5	− 612	− 916	− 2	− 28	0.5104006
5	27.8517	0.5091402	− 5	− 604	− 857	− 2	− 28	0.5089906
16	29.9669	0.5084842	− 5	− 607	− 951	− 2	− 43	0.5083234
21	24.1776	0.5105585	− 5	− 611	− 937	− 2	− 28	0.5104002
5	27.8431	0.5091430	− 5	− 601	− 886	− 2	− 28	0.5089908
16	29.9669	0.5084842	− 5	− 604	− 977	− 2	− 43	0.5083211
21	24.1732	0.5105605	− 4	− 609	− 955	− 2	− 28	0.5104007

Bangkok.

Oriental Hotel.

6	$27^{s}3963$	$0^{s}5092950$	− 4	− 595	− 1188	− 101	− 71	$0^{s}5090991$
7	27.4153	0.5092884	− 5	− 579	− 1294	− 101	− 77	0.5090828
8	27.4247	0.5092852	− 5	− 576	− 1276	− 101	− 71	0.5090823
6	27.3899	0.5092970	− 5	− 595	− 1185	− 101	− 71	0.5091013
7	27.4320	0.5092826	− 5	− 581	− 1255	− 101	− 77	0.5090807
8	27.4323	0.5092825	− 5	− 579	− 1237	− 101	− 71	0.5090832
6	27.4023	0.5092929	− 5	− 598	− 1149	− 101	− 71	0.5091005
7	27.4303	0.5092832	− 5	− 581	− 1254	− 101	− 77	0.5090814
8	27.4398	0.5092800	− 6	− 578	− 1240	− 101	− 71	0.5090804
6	27.4012	0.5092933	− 5	− 597	− 1156	− 101	− 71	0.5091003
7	27.4307	0.5092831	− 5	− 581	− 1264	− 101	− 77	0.5090803
8	27.4317	0.5092827	− 6	− 578	− 1250	− 101	− 71	0.5090821

Datum 1904	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Dez. 13	5	19^h 34^m	760.8	74	18.7	+ 26°.25	14'.2	*E — W*	— 1ˢ.71
	16	20 15	760.7	74	18.9	+ 26.34	12.7	*N — S*	— 1.71
	21	20 55	760.7	74	18.9	+ 26.46	13.9	*E — W*	— 1.71
	5	21 37	760.6	74	19.1	+ 26.58	13.9	*E — W*	— 1.71
	16	22 19	760.8	74	19.2	+ 26.67	13.8	*N — S*	— 1.71
	21	22 59	760.9	74	19.3	+ 26.75	13.4	*E — W*	— 1.71
	5	2 29	761.8	74	19.2	+ 26.67	15.0	*E — W*	— 1.83
	16	3 10	762.0	74	19.2	+ 26.61	13.4	*N — S*	— 1.83
	21	3 51	762.0	74	19.1	+ 26.56	13.5	*E — W*	— 1.83
„ 14	5	13 6	762.8	74	17.6	+ 25.17	12.7	*E — W*	— 1.83
	16	13 46	763.0	74	17.5	+ 25.14	14.0	*N — S*	— 1.83
	21	14 25	763.2	74	17.5	+ 25.12	13.6	*E — W*	— 1.83
	16	15 4	763.2	74	17.5	+ 25.15	13.0	*E — W*	— 1.83
	5	15 45	763.1	74	17.6	+ 25.20	13.4	*N — S*	— 1.83
	21	16 27	762.8	74	17.7	+ 25.26	14.1	*E — W*	— 1.83
	5	17 5	762.4	74	17.7	+ 25.36	13.0	*E — W*	— 1.83
	16	17 54	761.9	74	17.9	+ 25.48	13.4	*N — S*	— 1.83
	21	18 35	761.3	74	18.0	+ 25.59	13.8	*E — W*	— 1.83
	6	20 22	760.9	72	18.0	+ 26.01	14.0	*E — W*	— 1.83
	7	21 0	760.8	72	18.1	+ 26.11	13.3	*N — S*	— 1.83
	8	21 40	760.9	72	18.2	+ 26.21	13.8	*E — W*	— 1.83
	6	22 22	761.0	72	18.3	+ 26.29	14.0	*E — W*	— 1.83
	7	23 2	761.2	72	18.4	+ 26.36	13.3	*N — S*	— 1.83
	8	2 33	762.4	72	18.4	+ 26.42	13.9	*E — W*	— 1.83

Rangun.

Duneaslin House.

1905			mm	%	mm				
Jan. 3	6	6^h 2^m	763.0	77	17.2	+ 24°.12	15'.6	*E — W*	— 0ˢ.59
	7	6 42	763.0	77	17.0	+ 23.95	14.8	*N — S*	— 0.59
	8	7 23	762.9	77	16.8	+ 23.79	13.9	*E — W*	— 0.59
	6	8 5	762.7	77	16.7	+ 23.65	14.3	*E — W*	— 0.59
„ 4	7	13 30	763.1	77	15.4	+ 22.27	13.0	*N — S*	— 0.59
	8	14 15	763.5	77	15.1	+ 22.04	14.0	*E — W*	— 0.59
	6	15 2	763.6	77	15.0	+ 21.84	14.5	*E — W*	— 0.59
	7	15 43	763.8	77	14.9	+ 21.79	13.3	*N — S*	— 0.59
	8	16 27	764.0	77	15.0	+ 21.86	12.8	*E — W*	— 0.59
	5	18 39	763.2	64	13.2	+ 22.81	13.3	*E — W*	— 0.59
	16	19 21	766.8	64	13.5	+ 23.22	14.6	*N — S*	— 0.59
	21	20 12	762.1	64	14.0	+ 23.76	12.5	*E — W*	— 0.59
	5	20 53	761.7	64	14.4	+ 24.28	13.6	*E — W*	— 0.59
	16	21 54	761.5	64	14.9	+ 24.84	12.5	*N — S*	— 0.59
	21	22 54	761.3	64	15.3	+ 25.32	12.8	*E — W*	— 0.59

Pendel Nr.	Periode der Koinzidenzen	Beobachtete Schwingungsdauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temp.	Sternzeitsekunden	stabiles Lager	Reduzierte Schwingungsdauer
5	$27.^{s}3720$	$0.^{s}5093034$	— 5	— 580	— 1189	— 101	— 71	$0.^{s}5091088$
16	29.4049	0.5086490	— 4	— 583	— 1314	— 101	— 77	0.5084411
21	23.8146	0.5107229	— 5	— 587	— 1290	— 101	— 71	0.5105175
5	27.3668	0.5093052	— 5	— 579	— 1204	— 101	— 71	0.5091092
16	29.4080	0.5086481	— 5	— 583	— 1330	— 101	— 77	0.5084385
21	23.8095	0.5107252	— 5	— 587	— 1304	— 101	— 71	0.5105184
5	27.3664	0.5093053	— 6	— 580	— 1208	— 109	— 71	0.5091079
16	29.4095	0.5086476	— 5	— 584	— 1327	— 109	— 77	0.5084374
21	23.8181	0.5107213	— 5	— 588	— 1295	— 110	— 71	0.5105144
5	27.3887	0.5092975	— 4	— 584	— 1140	— 109	— 71	0.5091067
16	29.4255	0.5086428	— 5	— 588	— 1254	— 109	— 77	0.5084395
21	23.8315	0.5107151	— 5	— 592	— 1224	— 110	— 71	0.5105149
16	29.4294	0.5086417	— 5	— 588	— 1254	— 109	— 71	0.5084390
5	27.3878	0.5092979	— 5	— 584	— 1142	— 109	— 77	0.5091062
21	23.8266	0.5107174	— 5	— 592	— 1231	— 110	— 71	0.5105165
5	27.3815	0.5093001	— 5	— 583	— 1149	— 109	— 71	0.5091084
16	29.4203	0.5086444	— 5	— 586	— 1271	— 109	— 77	0.5084396
21	23.8233	0.5107189	— 5	— 590	— 1247	— 110	— 71	0.5105166
6	27.3883	0.5092978	— 5	— 596	— 1171	— 109	— 71	0.5091026
7	27.4204	0.5092867	— 5	— 579	— 1281	— 109	— 77	0.5090816
8	27.4255	0.5092849	— 5	— 576	— 1269	— 109	— 71	0.5090819
6	27.3966	0.5092949	— 5	— 597	— 1184	— 109	— 71	0.5090983
7	27.4283	0.5092840	— 5	— 581	— 1293	— 109	— 77	0.5090775
8	27.4222	0.5092861	— 5	— 579	— 1279	— 109	— 71	0.5090818

Rangun.

Dunesalin House.

6	$27.^{s}5547$	$0.^{s}5092405$	— 7	— 601	— 1086	— 35	— 64	$0.^{s}5090612$
7	27.5806	0.5092317	— 6	— 586	— 1175	— 35	— 86	0.5090429
8	27.5901	0.5092285	— 5	— 583	— 1152	— 35	— 64	0.5090446
6	27.5577	0.5092395	— 6	— 602	— 1065	— 35	— 64	0.5090623
7	27.6053	0.5092233	— 5	— 590	— 1093	— 35	— 86	0.5090424
8	27.6278	0.5092156	— 5	— 587	— 1067	— 35	— 64	0.5090398
6	27.5666	0.5092365	— 6	— 607	— 983	— 35	— 64	0.5090670
7	27.6089	0.5092221	— 5	— 591	— 1069	— 35	— 86	0.5090435
8	27.6260	0.5092163	— 4	— 587	— 1058	— 35	— 64	0.5090415
5	27.5563	0.5092400	— 5	— 590	— 1033	— 35	— 64	0.5090673
16	29.6121	0.5085875	— 6	— 596	— 1158	— 35	— 86	0.5083994
21	23.9477	0.5106621	— 4	— 595	— 1158	— 35	— 64	0.5104765
5	27.5343	0.5092475	— 5	— 586	— 1100	— 35	— 64	0.5090685
16	29.5911	0.5085937	— 4	— 588	— 1239	— 35	— 86	0.5083985
21	23.9348	0.5106679	— 4	— 591	— 1234	— 35	— 64	0.5104751

Datum 1905	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Jan. 4	5	23^h 33^m	761.5	64	15.5	+ 25°.55	13°.6	E — W	— 0^s.59
	16	0 16	761.7	64	15.7	+ 25.75	13.5	N — S	— 0.59
	21	0 58	762.0	64	15.8	+ 25.86	13.6	E — W	— 0.59
	5	5 32	763.3	64	15.0	+ 24.99	14.0	E — W	— 0.58
	16	6 13	761.4	64	14.8	+ 24.75	13.1	N — S	— 0.58
	21	6 54	763.4	64	14.6	+ 24.49	13.7	E — W	— 0.58
	5	8 0	763.3	64	14.3	+ 24.15	11.9	E — W	— 0.58
- 5	16	13 36	763.5	64	12.9	+ 22.37	13.6	N — S	— 0.58
	21	14 22	764.0	64	12.7	+ 22.16	13.5	E — W	— 0.58
	5	15 0	764.3	64	12.5	+ 21.89	14.8	E — W	— 0.58
	16	15 45	764.5	64	12.4	+ 21.88	14.0	N — S	— 0.58
	21	16 29	764.5	64	12.4	+ 21.75	11.6	E — W	— 0.58
	6	18 28	763.8	64	13.0	+ 22.63	12.8	E — W	— 0.58
	7	19 9	763.4	64	13.4	+ 23.05	14.6	N — S	— 0.58
	8	19 49	763.0	64	13.7	+ 23.51	12.5	E — W	— 0.58
	6	20 28	762.5	64	14.1	+ 23.97	13.8	E — W	— 0.58
	7	21 0	762.1	64	14.5	+ 24.37	13.2	N — S	— 0.58
	8	22 36	761.9	64	15.2	+ 25.18	14.8	E — W	— 0.58
	6	23 17	761.8	64	15.5	+ 25.47	14.1	E — W	— 0.58
	7	0 7	761.8	64	15.7	+ 25.73	13.1	N — S	— 0.58
	8	0 57	762.0	64	15.9	+ 25.90	13.9	E — W	— 0.58

Jalpaiguri.

Treasury Office.

			mm	%	mm				
Jan. 31	6	7^h 40^m	755.2	87	11.2	+ 15°.31	14°.7	N — S	— 19^s.69
	7	8 22	755.2	87	11.2	+ 15.26	13.8	E — W	— 19.69
	8	9 4	755.2	87	11.2	+ 15.22	13.1	N — S	— 19.69
	6	9 56	755.2	87	11.1	+ 15.16	14.2	N — S	— 19.69
	7	10 38	755.2	87	11.1	+ 15.10	13.9	E — W	— 19.69
	8	11 28	755.2	87	11.1	+ 15.06	14.8	N — S	— 19.69
Febr. 1	6	19 0	758.5	87	10.7	+ 14.51	13.3	N — S	— 19.69
	7	19 40	758.4	87	10.6	+ 14.43	13.0	E — W	— 19.69
	8	20 35	758.2	87	10.6	+ 14.40	12.6	N — S	— 19.69
	6	21 20	757.7	87	10.6	+ 14.42	13.1	N — S	— 19.69
	7	22 5	756.9	87	10.6	+ 14.46	14.3	E — W	— 19.69
	8	22 49	756.2	87	10.7	+ 14.52	14.1	N — S	— 19.69
	6	6 19	758.2	90	11.2	+ 14.76	13.2	N — S	— 20.09
	7	7 3	758.2	90	11.2	+ 14.76	14.0	E — W	— 20.09
	8	7 44	758.2	90	11.2	+ 14.75	14.0	N — S	— 20.09
	6	8 29	758.1	90	11.2	+ 14.74	13.5	N — S	— 20.09
	7	9 13	758.0	90	11.2	+ 14.71	14.0	E — W	— 20.09
	8	9 56	757.7	90	11.2	+ 14.67	14.8	N — S	— 20.09

Pendel Nr.	Periode der Koin-zidenzen	Beobachtete Schwingungs-dauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temp.	Sternzeit-sekunden	stabiles Lager	Reduzierte Schwingungs-dauer
5	27^{s}5159	0^{s}5092538	— 5	— 583	— 1157	— 35	— 64	0^{s}5090694
16	29.5749	0.5085985	— 5	— 586	— 1284	— 35	— 86	0.5083989
21	23.9278	0.5106711	— 5	— 590	— 1260	— 35	— 64	0.5104757
5	27.5267	0.5092501	— 5	— 585	— 1132	— 34	— 64	0.5090681
16	29.5843	0.5085957	— 5	— 588	— 1235	— 34	— 86	0.5084009
21	23.9425	0.5106644	— 5	— 595	— 1194	— 34	— 64	0.5104752
5	27.5373	0.5092465	— 4	— 585	— 1094	— 34	— 64	0.5090684
16	29.6352	0.5085807	— 5	— 595	— 1116	— 34	— 86	0.5083971
21	23.9669	0.5106533	— 5	— 600	— 1080	— 34	— 64	0.5104750
5	27.5621	0.5092377	— 6	— 593	— 992	— 34	— 64	0.5090688
16	29.6267	0.5085832	— 5	— 597	— 1091	— 34	— 86	0.5084019
21	23.9700	0.5106519	— 4	— 602	— 1060	— 34	— 64	0.5104755
6	27.5668	0.5092364	— 4	— 609	— 1019	— 34	— 64	0.5090634
7	27.6021	0.5092244	— 6	— 593	— 1131	— 34	— 86	0.5090394
8	27.6090	0.5092220	— 4	— 586	— 1138	— 34	— 64	0.5090394
6	27.5600	0.5092387	— 5	— 606	— 1079	— 34	— 64	0.5090599
7	27.5767	0.5092330	— 5	— 585	— 1196	— 34	— 86	0.5090424
8	27.5838	0.5092306	— 6	— 580	— 1219	— 34	— 64	0.5090403
6	27.5421	0.5092449	— 5	— 598	— 1147	— 34	— 64	0.5090601
7	27.5649	0.5092370	— 5	— 582	— 1263	— 34	— 86	0.5090400
8	27.5693	0.5092356	— 5	— 578	— 1254	— 34	— 64	0.5090421

Jalpaiguri.

Treasury Office.

6	27^{s}6943	0^{s}5091932	— 6	— 616	— 689	— 1164	— 40	0^{s}5089417
7	27.7314	0.5091807	— 5	— 599	— 749	— 1164	— 40	0.5089250
8	27.7271	0.5091820	— 5	— 596	— 737	— 1164	— 40	0.5089278
6	27.6990	0.5091915	— 5	— 616	— 683	— 1164	— 40	0.5089407
7	27.7361	0.5091790	— 5	— 599	— 741	— 1164	— 40	0.5089241
8	27.7334	0.5091799	— 6	— 596	— 729	— 1164	— 40	0.5089264
6	27.7111	0.5091874	— 5	— 620	— 653	— 1164	— 37	0.5089395
7	27.7441	0.5091763	— 5	— 603	— 708	— 1164	— 39	0.5089244
8	27.7496	0.5091744	— 4	— 600	— 697	— 1164	— 37	0.5089242
6	27.7097	0.5091879	— 5	— 620	— 649	— 1164	— 37	0.5089404
7	27.7449	0.5091760	— 6	— 602	— 710	— 1164	— 38	0.5089240
8	27.7467	0.5091754	— 5	— 599	— 703	— 1164	— 37	0.5089246
6	27.7023	0.5091904	— 5	— 619	— 664	— 1184	— 36	0.5089396
7	27.7386	0.5091782	— 5	— 602	— 724	— 1184	— 38	0.5089229
8	27.7397	0.5091778	— 5	— 600	— 714	— 1184	— 36	0.5089239
6	27.7050	0.5091895	— 5	— 619	— 664	— 1184	— 36	0.5089387
7	27.7380	0.5091784	— 5	— 602	— 722	— 1184	— 38	0.5089233
8	27.7398	0.5091778	— 6	— 599	— 710	— 1184	— 35	0.5089244

Datum 1905	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Febr. 2	5	19h 2m	759.2	93	11.3	+ 14°.43	13′.9	N — S	— 20s.09
	16	19 43	758.8	93	11.3	+ 14.41	14.0	E — W	— 20.09
	21	20 24	758.5	93	11.3	+ 14.38	14.1	N — S	— 20.09
	5	21 8	758.1	93	11.3	+ 14.38	13.8	N — S	— 20.09
	16	21 54	757.6	93	11.3	+ 14.40	12.7	E — W	— 20.09
	21	22 46	757.2	93	11.3	+ 14.42	14.0	N — S	— 20.09
	5	6 53	757.9	93	11.3	+ 14.43	14.3	N — S	— 20.35
	16	7 34	757.9	93	11.3	+ 14.38	14.0	E — W	— 20.35
	21	8 16	757.9	93	11.3	+ 14.36	13.1	N — S	— 20.35
	5	8 54	757.9	93	11.3	+ 14.34	14.2	N — S	— 20.35
	16	9 49	757.7	93	11.3	+ 14.33	12.4	E — W	— 20.35
	21	10 30	757.6	93	11.3	+ 14.33	14.2	N — S	— 20.35
- 3	5	19 2	759.5	93	11.0	+ 14.00	13.0	N — S	— 20.35
	16	19 42	759.5	93	11.0	+ 13.98	13.9	E — W	— 20.35
	21	20 28	759.5	93	11.0	+ 14.00	13.6	N — S	— 20.35
	5	21 13	759.2	93	11.1	+ 14.02	13.3	N — S	— 20.35
	16	21 54	758.4	93	11.1	+ 14.07	12.7	E — W	— 20.35
	21	22 50	757.9	93	11.1	+ 14.14	14.1	N — S	— 20.35

Potsdam II.

Geodätisches Institut.

Datum 1905	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Mai 22	6	0h 49m	746.4	86	9.0	+ 12°.05	12′.4	E — W	— 0s.13
	7	1 33	746.5	86	9.0	+ 12.08	13.3	N — S	— 0.13
	8	2 17	746.5	86	9.0	+ 12.10	13.7	E — W	— 0.13
	6	3 0	746.5	86	9.0	+ 12.13	13.4	E — W	— 0.13
	7	3 44	746.5	86	9.1	+ 12.15	13.8	N — S	— 0.13
	8	4 26	746.3	86	9.1	+ 12.17	13.8	E — W	— 0.13
	6	5 8	746.2	86	9.0	+ 12.20	13.8	E — W	— 0.13
	7	9 2	746.2	86	9.1	+ 12.27	13.0	N — S	— 0.13
	8	9 45	746.2	86	9.1	+ 12.29	12.9	E — W	— 0.13
- 23	5	3 27	751.0	79	8.2	+ 12.02	14.2	E — W	— 0.24
	16	4 14	751.0	79	8.3	+ 12.08	13.3	N — S	— 0.24
	21	5 0	751.0	79	8.3	+ 12.12	13.6	E — W	— 0.24
	5	9 8	750.9	79	8.3	+ 12.16	13.5	E — W	— 0.24
	16	9 53	750.9	79	8.3	+ 12.18	14.2	N — S	— 0.24
	21	10 37	751.0	79	8.4	+ 12.21	13.8	E — W	— 0.24
- 24	5	0 51	751.5	79	8.2	+ 11.94	13.6	E — W	— 0.24
	21	2 25	751.7	79	8.2	+ 11.98	14.1	E — W	— 0.24
	5	3 8	751.8	79	8.2	+ 12.01	13.2	E — W	— 0.24
	16	3 55	751.9	79	8.3	+ 12.05	12.5	N — S	— 0.24
	21	4 40	751.9	79	8.3	+ 12.09	13.9	E — W	— 0.24
	5	9 5	752.2	71	7.5	+ 12.19	14.1	E — W	— 0.24

Pendel Nr.	Periode der Koin-zidenzen	Beobachtete Schwingungs-dauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	Reduktion auf leeren Raum	Reduktion auf 0° Temp.	Reduktion auf Sternzeit-Sekunden	Reduktion auf stabiles Lager	Reduzierte Schwingungs-dauer
5	27^{s}6797	0^{s}5091980	— 5	— 605	— 654	— 1184	— 35	0^{s}5089497
16	29.7814	0.5085379	— 5	— 608	— 719	— 1182	— 37	0.5082828
21	24.0540	0.5106139	— 5	— 613	— 701	— 1187	— 35	0.5103598
5	27.6747	0.5091997	— 5	— 604	— 651	— 1184	— 34	0.5089519
16	29.7817	0.5085378	— 4	— 607	— 718	— 1182	— 37	0.5082830
21	24.0504	0.5106155	— 5	— 613	— 703	— 1187	— 34	0.5103613
5	27.6766	0.5091991	— 6	— 604	— 654	— 1199	— 34	0.5089494
16	29.7796	0.5085384	— 5	— 608	— 717	— 1198	— 36	0.5082820
21	24.0536	0.5106141	— 5	— 612	— 700	— 1203	— 34	0.5103587
5	27.6758	0.5091993	— 5	— 604	— 650	— 1199	— 34	0.5089501
16	29.7803	0.5085382	— 4	— 608	— 715	— 1198	— 36	0.5082821
21	24.0533	0.5106142	— 5	— 612	— 698	— 1203	— 34	0.5103590
5	27.6771	0.5091989	— 5	— 606	— 634	— 1199	— 33	0.5089512
16	29.7837	0.5085372	— 5	— 610	— 697	— 1198	— 35	0.5082827
21	24.0554	0.5106133	— 5	— 614	— 682	— 1203	— 33	0.5103596
5	27.6790	0.5091982	— 5	— 606	— 635	— 1199	— 33	0.5089504
16	29.7831	0.5085374	— 4	— 609	— 702	— 1198	— 35	0.5082826
21	24.0551	0.5106134	— 5	— 613	— 689	— 1203	— 33	0.5103591

Potsdam II.

Geodätisches Institut.

6	30^{s}0844	0^{s}5084504	— 4	— 616	— 542	— 8	— 26	0^{s}5083308
7	30.1336	0.5084364	— 5	— 599	— 593	— 8	— 26	0.5083133
8	30.1334	0.5084364	— 5	— 596	— 586	— 8	— 26	0.5083143
6	30.0803	0.5084516	— 5	— 616	— 546	— 8	— 26	0.5083315
7	30.1320	0.5084368	— 5	— 599	— 596	— 8	— 26	0.5083134
8	30.1353	0.5084359	— 5	— 596	— 589	— 8	— 26	0.5083135
6	30.0814	0.5084513	— 5	— 616	— 549	— 8	— 26	0.5083309
7	30.1300	0.5084374	— 5	— 599	— 602	— 8	— 26	0.5083134
8	30.1323	0.5084367	— 4	— 596	— 595	— 8	— 26	0.5083138
5	30.0500	0.5084602	— 5	— 604	— 545	— 14	— 26	0.5083408
16	32.5551	0.5077987	— 5	— 608	— 603	— 14	— 26	0.5076731
21	25.8236	0.5098722	— 5	— 613	— 591	— 14	— 26	0.5097473
5	30.0439	0.5084620	— 5	— 604	— 551	— 14	— 26	0.5083420
16	32.5503	0.5078002	— 5	— 608	— 608	— 14	— 26	0.5076741
21	25.8234	0.5098723	— 5	— 612	— 595	— 14	— 26	0.5097471
5	30.0530	0.5084594	— 5	— 605	— 541	— 14	— 26	0.5083403
21	25.8260	0.5098713	— 5	— 613	— 584	— 14	— 26	0.5097471
5	30.0537	0.5084592	— 5	— 605	— 544	— 14	— 26	0.5083398
16	32.5583	0.5077983	— 4	— 609	— 601	— 14	— 26	0.5076729
21	25.8279	0.5098705	— 5	— 613	— 589	— 14	— 26	0.5097458
5	30.0443	0.5084619	— 5	— 605	— 552	— 14	— 26	0.5083417

Datum 1905	Pendel Nr.	Uhrzeit	Reduzierter Luftdruck	Relative Feuchtigkeit	Reduzierter Dunstdruck	Pendeltemperatur	Ausschlag des Pendels	Schwingungsebene des Pendels	Tägl. Gang der Koinzidenzuhr
			mm	%	mm				
Mai 24	16	9h 50m	752.2	71	7.5	+ 12°.21	12'.7	N — S	— 0s.24
	21	10 33	752.2	71	7.5	+ 12.22	13.4	E — W	— 0.24
	16	11 17	752.4	71	7.5	+ 12.22	13.9	N — S	— 0.24
- 25	6	1 19	755.1	71	7.5	+ 12.09	13.2	E — W	— 0.19
	7	2 5	755.3	71	7.5	+ 12.13	13.8	N — S	— 0.19
	8	3 0	755.4	71	7.5	+ 12.18	13.0	E — W	— 0.19
	6	3 43	755.5	71	7.5	+ 12.21	14.0	E — W	— 0.19
	7	4 29	755.5	71	7.5	+ 12.25	13.1	N — S	— 0.19
	8	5 18	755.5	71	7.5	+ 12.28	13.8	E — W	— 0.19
	6	9 2	755.5	71	7.6	+ 12.35	13.5	E — W	— 0.19
	7	9 46	755.6	71	7.6	+ 12.35	14.1	N — S	— 0.19
	8	10 31	755.7	71	7.6	+ 12.36	13.2	E — W	— 0.19
- 27	5	3 5	760.1	71	7.6	+ 12.36	13.7	E — W	— 0.12
	16	4 59	760.1	71	7.6	+ 12.39	12.8	N — S	— 0.12
- 29	21	2 48	762.7	71	7.6	+ 12.40	14.3	E — W	— 0.02

Nachstehend sind die reduzierten Schwingungsdauern der Pendel noch einmal übersichtlich zusammengestellt und zwar sind die Pendel nach der Größe der Differenzen, die die Anschlußmessungen in Potsdam vor und nach der Reise ergaben, geordnet.

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Pendel Nr. 6
Potsdam I	0s.5076733	0s.5097472	0s.5083405	0s.5083148	0s.5083163	0s.5083531
	0.5076731	0.5097475	0.5083404	0.5083143	0.5083156	0.5083530
	0.5076735	0.5097465	0.5083406	0.5083150	0.5083161	0.5083524
	0.5076742	0.5097473	0.5083414	0.5083152	0.5083170	0.5083520
	0.5076738	0.5097463	0.5083409	0.5083140	0.5083164	0.5083520
Mittel ... (Potsdam I)	0.5076736	0.5097470	0.5083408	0.5083147	0.5083163	0.5083525
Melbourne	0.5080078	0.5100812	0.5086753	0.5086491	0.5086499	0.5086869
	0.5080081	0.5100825	0.5086762	0.5086488	0.5086490	0.5086870
	0.5080077	0.5100816	0.5086748	0.5086516	0.5086499	0.5086860
	0.5080075	0.5100813	0.5086744	0.5086489	0.5086502	0.5086872
	0.5080074	0.5100820	0.5086739	0.5086486	0.5086497	0.5086877
	0.5080078	0.5100829	0.5086762	0.5086482	0.5086501	0.5086860
Mittel ... (Melbourne)	0.5080077	0.5100819	0.5086751	0.5086492	0.5086498	0.5086868
Sydney...........	0.5080861	0.5101613	0.5087524	0.5087269	0.5087278	0.5087620
	0.5080870	0.5101626	0.5087534	0.5087293	0.5087297	0.5087654
	0.5080872	0.5101611	0.5087517	0.5087286	0.5087289	0.5087655
	0.5080869	0.5101618	0.5087522	0.5087283	0.5087292	0.5087657
	0.5080881	0.5101624	0.5087525	0.5087287	0.5087296	0.5087658
	0.5080868	0.5101610	0.5087536	0.5087265	0.5087280	0.5087644
Mittel ... (Sydney)	0.5080870	0.5101617	0.5087526	0.5087281	0.5087289	0.5087648

Pendel Nr.	Periode der Koin-zidenzen	Beobachtete Schwingungs-dauer	Reduktion auf unendlich kleinen Ausschlag	leeren Raum	0° Temp.	Sternzeit-Sekunden	stabiles Lager	Reduzierte Schwingungs-dauer
16	32^{s}5523	0^{s}5077997	— 4	— 609	— 609	— 14	— 26	0^{s}5076735
21	25.8235	0.5098722	— 5	— 613	— 596	— 14	— 26	0.5097468
16	32.5501	0.5078003	— 5	— 609	— 610	— 12	— 26	0.5076739
6	30.0808	0.5084515	— 5	— 623	— 544	— 11	— 26	0.5083306
7	30.1300	0.5084374	— 5	— 606	— 595	— 11	— 26	0.5083131
8	30.1304	0.5084373	— 5	— 604	— 590	— 11	— 26	0.5083137
6	30.0814	0.5084513	— 5	— 623	— 550	— 11	— 26	0.5083298
7	30.1261	0.5084385	— 5	— 606	— 601	— 11	— 26	0.5083136
8	30.1269	0.5084383	— 5	— 603	— 595	— 11	— 26	0.5083143
6	30.0786	0.5084521	— 5	— 623	— 556	— 11	— 26	0.5083300
7	30.1221	0.5084396	— 5	— 606	— 606	— 11	— 26	0.5083142
8	30.1250	0.5084388	— 5	— 603	— 598	— 11	— 26	0.5083145
5	30.0420	0.5084625	— 5	— 611	— 560	— 7	— 26	0.5083416
16	32.5449	0.5078015	— 4	— 615	— 618	— 7	— 26	0.5076745
21	25.8208	0.5098733	— 6	— 622	— 604	— 1	— 26	0.5097474

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Pendel Nr. 6
Berkeley	0^{s}5080090	0^{s}5100849	0^{s}5086770	0^{s}5086524	0^{s}5086536	0^{s}5086739
	0.5080105	0.5100857	0.5086802	0.5086508	0.5086524	0.5086718
	0.5080098	0.5100866	0.5086775	0.5086514	0.5086526	0.5086729
	0.5080116	0.5100874	0.5086803	0.5086505	0.5086517	0.5086719
	0.5080111	0.5100874	0.5086795	0.5086507	0.5086517	0.5086719
	0.5080111	0.5100868	0.5086795	0.5086504	0.3086518	0.5086719
	0.5080107	0.5100858	0.5086787	0.5086517	0.5086534	0.5086729
	0.5080104	0.5100865	0.5086786	0.5086518	0.5086538	0.5086726
Mittel ...	0.5080105	0.5100864	0.5086789	0.5086512	0.5086526	0.5086725
Tokyo	0.5080548	0.5101293	0.5087227	0.5086978	0.5086952	0.5087173
	0.5080542	0.5101294	0.5087226	0.5086955	0.5086968	0.5087152
	0.5080541	0.5101304	0.5087218	0.5086947	0.5086958	0.5087150
	0.5080535	0.5101305	0.5087230	0.5086932	0.5086966	0.5087156
	0.5080545	0.5101325	0.5087225	0.5086974	0.5086983	0.5087188
	0.5080555	0.5101300	0.5087238	0.5086975	0.5086974	0.5087177
	0.5080568	0.5101340	0.5087261	0.5086979	0.5086971	0.5087206
	0.5080554	0.5101324	0.5087265	0.5086975	0.5086971	0.5087206
Mittel ...	0.5080548	0.5101311	0.5087236	0.5086964	0.5086968	0.5087176
Zi-ka-wei.........	0.5081487	0.5102254	0.5088173	0.5087877	0.5087902	0.5088102
	0.5081491	0.5102244	0.5088185	0.5087851	0.5087894	0.5088106
	0.5081487	0.5102239	0.5088177	0.5087910	0.5087892	0.5088114
	0.5081475	0.5102265	0.5088190	0.5087886	0.5087888	0.5088098
	0.5081487	0.5102221	0.5088156	0.5087889	0.5087886	0.5088096
Mittel ...	0.5081485	0.5102245	0.5088176	0.5087883	0.5087892	0.5088103

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Pendel Nr. 6
Hongkong	$0^{s}.5083218$	$0^{s}.5103988$	$0^{s}.5089900$	$0^{s}.5089616$	$0^{s}.5089643$	$0^{s}.5089847$
	0.5083218	0.5103991	0.5089909	0.5089632	0.5089633	0.5089837
	0.5083229	0.5104012	0.5089914	0.5089618	0.5089640	0.5089819
	0.5083238	0.5104006	0.5089920	0.5089616	0.5089649	0.5089812
	0.5083234	0.5104002	0.5089906	0.5089635	0.5089650	0.5089843
	0.5083211	0.5104007	0.5089908	0.5089627	0.5089655	0.5089837
				0.5089618	0.5089644	0.5089849
Mittel ...	0.5083225	0.5104001	0.5089910	0.5089623	0.5089645	0.5089835
Bangkok	0.5084411	0.5105175	0.5091088	0.5090828	0.5090823	0.5090991
	0.5084385	0.5105184	0.5091092	0.5090807	0.5090832	0.5091013
	0.5084374	0.5105144	0.5091079	0.5090814	0.5090804	0.5091005
	0.5084395	0.5105149	0.5091067	0.5090803	0.5090821	0.5091003
	0.5084390	0.5105165	0.5091062	0.5090816	0.5090819	0.5091026
	0.5084396	0.5105166	0.5091084	0.5090775	0.5090818	0.5090983
Mittel ...	0.5084392	0.5105164	0.5091079	0.5090807	0.5090820	0.5091004
Rangun	0.5083994	0.5104765	0.5090673	0.5090429	0.5090446	0.5090612
	0.5083985	0.5104751	0.5090685	0.5090424	0.5090398	0.5090623
	0.5083989	0.5104757	0.5090694	0.5090435	0.5090415	0.5090670
	0.5084009	0.5104752	0.5090681	0.5090394	0.5090394	0.5090634
	0.5083971	0.5104750	0.5090684	0.5090424	0.5090403	0.5090599
	0.5084019	0.5104755	0.5090688	0.5090400	0.5090421	0.5090601
Mittel ...	0.5083995	0.5104755	0.5090684	0.5090418	0.5090413	0.5090623
Jalpaiguri	0.5082828	0.5103598	0.5089497	0.5089250	0.5089278	0.5089417
	0.5082830	0.5103613	0.5089519	0.5089241	0.5089264	0.5089407
	0.5082820	0.5103587	0.5089494	0.5089244	0.5089242	0.5089395
	0.5082821	0.5103590	0.5089501	0.5089240	0.5089246	0.5089404
	0.5082827	0.5103596	0.5089512	0.5089229	0.5089239	0.5089396
	0.5082826	0.5103591	0.5089504	0.5089233	0.5089244	0.5089387
Mittel ...	0.5082825	0.5103596	0.5089505	0.5089239	0.5089252	0.5089401
Potsdam II.......	0.5076731	0.5097473	0.5083408	0.5083133	0.5083143	0.5083308
	0.5076741	0.5097471	0.5083420	0.5083134	0.5083135	0.5083315
	0.5076729	0.5097471	0.5083403	0.5083134	0.5083138	0.5083309
	0.5076735	0.5097458	0.5083398	0.5083131	0.5083137	0.5083306
	0.5076739	0.5097468	0.5083417	0.5083136	0.5083143	0.5083298
	0.5076745	0.5097474	0.5083416	0.5083142	0.5083145	0.5083300
Mittel ...	0.5076737	0.5097469	0.5083410	0.5083135	0.5083140	0.5083306

Die Veränderungen, welche die Pendel auf der Reise erlitten haben, ergeben sich aus der Differenz Potsdam I—Potsdam II. Diese Differenz beträgt für

Pendel:	Nr. 16	Nr. 21	Nr. 5	Nr. 7	Nr. 8	Nr. 6
Differenz:	-1^{s}	$+1^{s}$	-2^{s}	$+12^{s}$	$+23^{s}$	$+219^{s} \times 10^{-7}$.

Pendel Nr. 6 hat sich hiernach stark geändert.

Auf welcher Station die Änderung der Schwingungsdauer der zuletzt genannten Pendel sich zuerst bemerkbar gemacht hat, läßt sich aus den früheren Zahlenwerten nicht ohne weiteres

ersehen. Denn da die Schwingungsdauern der Pendel verschieden sind, so ändern sich diese bei Beobachtungen in anderer Breite nicht um gleiche Beträge; es sind daher noch Korrektionen anzubringen, um sie vergleichbar zu machen. Ist S_s bezw. S_p die Schwingungsdauer eines Pendels auf einer Station bezw. in Potsdam, M_s bezw. M_p das Mittel der Schwingungsdauern aller Pendel auf einer Station bezw. in Potsdam, so ist

$$\frac{S_s}{S_p} = \sqrt{\frac{g_p}{g_s}} = a\,,$$

und

$$\frac{M_s}{M_p} = \sqrt{\frac{g_p}{g_s}} = a\,,$$

woraus sich ergibt

$$S_s - S_p - (M_s - M_p) = (a - 1)(S_p - M_p)\,.$$

Die Reduktionen der Differenzen $(S_s - S_p)$ auf $(M_s - M_p)$ sind dann:

$$x = (a - 1)(M_p - S_p)\,.$$

Diese Korrektionen sind nachstehend in Einheiten der 7. Dezimale von S angegeben.

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Pendel Nr. 6
Melbourne	+ 5	− 8	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
Sydney	+ 7	− 11	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
Berkeley	+ 5	− 9	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
Tokyo	+ 6	− 10	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
Zi-ka-wei	+ 7	− 12	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
Hongkong	+ 10	− 17	+ 1	+ 2	+ 2	+ 1
Bangkok	+ 12	− 21	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
Rangun	+ 11	− 18	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
Jalpaiguri	+ 9	− 15	+ 1	+ 2	+ 2	+ 1

Nach Anbringung dieser Korrektionen werden die Mittel der Schwingungszeiten die folgenden (die später ausgeschlossenen Werte sind eingeklammert):

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Pendel Nr. 6
Potsdam I	$0^s5076736$	$0^s5097470$	$0^s5083408$	$0^s5083147$	$0^s5083163$	($0^s5083525$)
Melbourne	0.5080082	0.5100811	0.5086752	0.5086493	0.5086499	(0.5086869)
Sydney	0.5080877	0.5101606	0.5087527	0.5087282	0.5087290	(0.5087649)
Berkeley	0.5080110	0.5100855	0.5086790	0.5086513	0.5086527	(0.5086726)
Tokyo	0.5080554	0.5101301	0.5087237	0.5086965	0.5086969	(0.5087177)
Zi-ka-wei.........	0.5081492	0.5102233	0.5088177	0.5087884	0.5087893	(0.5088104)
Hongkong........	0.5083235	0.5103984	0.5089911	0.5089625	0.5089647	(0.5089836)
Bangkok	0.5084404	0.5105143	0.5091081	0.5090809	0.5090822	(0.5091006)
Rangun	0.5084006	0.5104737	0.5090686	0.5090420	0.5090415	(0.5090625)
Jalpaiguri	0.5082834	0.5103581	0.5089506	0.5089241	0.5089254	(0.5089402)
Potsdam II	0.5076737	0.5097469	0.5083410	0.5083135	0.5083140	(0.5083306)

Bilden wir jetzt alle zwischen den Pendeln möglichen Differenzen auf derselben Station, so muß bei einer Änderung der Schwingungsdauer eines Pendels sich zeigen, auf welcher Station dieselbe zuerst merklich geworden ist.

	21—16	5—16	7—16	8—16	6—16	5—21	7—21	8—21	6—21	7—5	8—5	6—5	8—7	6—7	6—8
	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—			+	+
Potsdam I .	20734	6672	6411	6427	(6789)	14068	14323	14307	(13945)	261	245	(+117)	+16	(378)	(362)
Melbourne .	20729	6670	6411	6417	(6787)	14059	14318	14312	(13942)	259	253	(+117)	+ 6	(376)	(370)
Sydney....	20729	6650	6405	6413	(6772)	14079	14324	14316	(13957)	245	237	(+122)	+ 8	(367)	(359)
Berkeley...	20745	6680	6403	6417	(6616)	14065	14342	14328	(14129)	277	263	(— 64)	+14	(213)	(199)
Tokyo.....	20747	6683	6411	6415	(6623)	14064	14336	14332	(14124)	272	268	(— 60)	+ 4	(212)	(208)
Zi-ka-wei .	20741	6685	6392	6401	(6612)	14056	14349	14340	(14129)	293	284	(— 73)	+ 9	(220)	(211)
Hongkong .	20749	6676	6390	6412	(6611)	14073	14359	14337	(14148)	286	264	(— 75)	+22	(211)	(189)
Bangkok...	20739	6677	6405	6418	(6602)	14062	14334	14321	(14137)	272	259	(— 75)	+13	(197)	(184)
Rangun....	20731	6680	6414	6409	(6619)	14051	14317	14322	(14112)	266	271	(— 61)	— 5	(205)	(210)
Jalpaiguri..	20747	6672	6407	6420	(6568)	14075	14340	14327	(14179)	265	252	(—104)	+13	(161)	(148)
Potsdam II	20732	6673	6398	6403	(6569)	14059	14334	14329	(14163)	275	270	(—104)	+ 5	(171)	(166)

Der Gang der Differenzen ergibt sofort die große Inkonstanz, die das Pendel Nr. 6 während der Reise gezeigt hat. Es hat seine Schwingungsdauer zweimal um größere Beträge sprungweise geändert und zwar auf den Transporten von Sydney nach Berkeley und von Rangun nach Jalpaiguri. Es ist deshalb für die Ableitung der Schwerkräfte nicht benutzt worden.

Genauigkeit der Pendelbeobachtungen.

Der mittlere Fehler der Schwerkraftsbestimmung an einer Station setzt sich aus einer Reihe von Einzelfehlern zusammen, die von ungleicher Bedeutung sind.

Wie sich weiter unten zeigen wird, liefern die größten Beiträge zum Gesamtfehler:

1. Die Veränderlichkeit des Uhrganges und damit verbunden die zufälligen Beobachtungsfehler, die bei der Beobachtung der Koinzidenzen und bei der Temperaturbestimmung auftreten.
2. Die Fehler der Zeitbestimmung.
3. Die Fehler infolge der Unsicherheit in der Bestimmung der Temperaturkonstanten.
4. Die Fehler in der Bestimmung des Mitschwingens.

Zwei weitere Fehlerquellen, nämlich die Fehler, die durch den Einfluß des Luftdruckes und durch die Verschiedenheit der bei den Beobachtungen angewandten Amplitude der Schwingungen entstehen, sind im allgemeinen von geringerer Bedeutung.

Zu den genannten Fehlern tritt nun noch ein unter Umständen sehr erheblicher Fehler hinzu, der durch die Veränderlichkeit der Pendel entsteht.

Im folgenden soll die Größe der Beiträge, die die einzelnen Fehlerquellen zum Gesamtfehler liefern, ermittelt werden.

Die Fehler, die durch veränderlichen Uhrgang entstehen, erhalten wir zusammen mit den zufälligen Beobachtungsfehlern aus den Abweichungen der beobachteten Schwingungsdauern eines jeden Pendels gegen das Mittel dieser Schwingungsdauern.

Nach Stationen geordnet, ergeben sich für jedes Pendel gesondert die folgenden Quadratsummen der Abweichungen in Einheiten der 7. Dezimale der Sekunde; n gibt an, wie viel mal jedes Pendel beobachtet ist.

	Pendel Nr. 16	n	Pendel Nr. 21	n	Pendel Nr. 5	n	Pendel Nr. 7	n	Pendel Nr. 8	n	Σ d. P.	[n]
Potsdam I	75	5	112	5	66	5	100	5	103	5	456	25
Melbourne	31	6	231	6	448	6	738	6	92	6	1540	30
Sydney	211	6	232	6	266	6	609	6	324	6	1642	30
Berkeley	472	8	531	8	1007	8	363	8	538	8	2911	40
Tokyo	748	8	2045	8	2132	8	2157	8	639	8	7721	40
Zi-ka-wei	148	5	1094	5	687	5	1834	5	156	5	3919	25
Hongkong	560	6	452	6	237	6	389	7	315	7	1953	32
Bangkok	763	6	1151	6	708	6	1611	6	415	6	4648	30
Rangun	1485	6	154	6	247	6	1382	6	1843	6	5111	30
Jalpaiguri	80	6	435	6	447	6	287	6	1189	6	2438	30
Potsdam II	188	6	171	6	382	6	72	6	81	6	894	30

Man erhält für jede Station den mittleren Fehler der Beobachtung eines Pendels μ_s bezw. des Stationsmittels μ_M, wenn m verschiedene Pendel beobachtet worden sind, aus den Formeln

$$\mu_s = \sqrt{\frac{[vv]}{[n]-m}}, \qquad \mu_M = \frac{1}{\sqrt{[n]}}\sqrt{\frac{[vv]}{[n]-m}}.$$

Es ergibt sich hieraus für

		μ_s	μ_M
	Potsdam I	$\pm$ 4.8 $\times 10^{-7}$	$\pm$ 1.0 $\times 10^{-7}$
	Melbourne	$\pm$ 7.9 -	$\pm$ 1.4 -
	Sydney	$\pm$ 8.1 -	$\pm$ 1.5 -
	Berkeley	$\pm$ 9.1 -	$\pm$ 1.4 -
	Tokyo	$\pm$ 14.8 -	$\pm$ 2.3 -
	Zi-ka-wei	$\pm$ 14.0 -	$\pm$ 2.8 -
	Hongkong	$\pm$ 8.5 -	$\pm$ 1.5 -
	Bangkok	$\pm$ 13.6 -	$\pm$ 2.5 -
	Rangun	$\pm$ 14.3 -	$\pm$ 2.6 -
	Jalpaiguri	$\pm$ 9.9 -	$\pm$ 1.8 -
	Potsdam II	$\pm$ 6.0 -	$\pm$ 1.1 -
und für	Potsdam (Mittel)	$\pm$ 5.5 -	$\pm$ 0.7 - .

Die mittleren Fehler sind am größten in Tokyo, Zi-ka-wei, Bangkok und Rangun. In Tokyo dürfte die Benutzung eines Chronometers und die Bestimmung seines Ganges durch die japanischen Pendel zur Vergrößerung des mittleren Fehlers beigetragen haben, an den andern Orten sind vermutlich die durch ungünstigere Temperaturverhältnisse hervorgerufenen Beeinflussungen des Uhrganges eine Ursache hierfür. In Tokyo, Zi-ka-wei und Bangkok mag auch die starke Unruhe des Bodens nicht ganz ohne Einfluß gewesen sein.

Die durchschnittlichen mittleren Fehler der Beobachtung eines jeden Pendels erhält man aus der Formel:

$$\mu = \sqrt{\frac{[vv]}{[n]-r}},$$

worin $[n]$ die Anzahl der Beobachtungen jedes Pendels und r die Zahl der Stationen bezeichnet.

Für die einzelnen Pendel ergeben sich die Werte:

Pendel Nr. 16: $\mu = 10^{-7}\sqrt{\frac{4761}{68-11}} = \pm\ 9.1 \times 10^{-7}$

- - 21: $\mu = 10^{-7}\sqrt{\frac{6608}{68-11}} = \pm\ 10.8$ -

- - 5: $\mu = 10^{-7}\sqrt{\frac{6627}{68-11}} = \pm\ 10.8$ -

- - 7: $\mu = 10^{-7}\sqrt{\frac{9542}{69-11}} = \pm\ 12.8$ -

- - 8: $\mu = 10^{-7}\sqrt{\frac{5695}{69-11}} = \pm\ 9.9$ - .

Die Verschiedenheit der mittleren Fehler für die einzelnen Pendel erklärt sich aus ihrer Unsicherheit. Man könnte vermuten, daß die Güte der Pendelspiegel von einer gewissen Bedeutung wäre, da davon die Schärfe des Lichtblitzes bei der Koinzidenzbeobachtung abhängt. Das scheint aber nicht zuzutreffen. Denn Pendel Nr. 8 hat einen schlechten Spiegel, der nur ziemlich verwaschene Bilder gibt; nichtsdestoweniger hat es den zweitkleinsten mittleren Fehler.

Für alle Pendel zusammengefaßt, erhalten wir als Mittel:

$$\mu = 10^{-7} \sqrt{\frac{33233}{342 - 55}} = \pm 10.8 \times 10^{-7}.$$

Einen weiteren Beitrag zu dem Gesamtfehler geben die Zeitbestimmungen.

Die mittleren Fehler der für die Reduktion der Pendelbeobachtungen benutzten täglichen Uhrgänge der Koinzidenzuhr Strasser & Rohde Nr. 101 sind bei den einzelnen Stationen bereits angegeben.

Es sind die folgenden.

Melbourne	± 0ˢ.007	in der Uhrzeit	oder	± 0ˢ.4 × 10^{-7} in Schwingungsdauer,
Sydney	± 0.007	- - -	-	± 0.4 - - -
Berkeley	± 0.003	- - -	-	± 0.2 - - -
Tokyo	± 0.02 *)	- - -	-	± 1.2 - - -
Zi-ka-wei	± 0.014	- - -	-	± 0.8 - - -
Hongkong	± 0.003	- - -	-	± 0.2 - - -
Bangkok	± 0.016	- - -	-	± 0.9 - - -
Rangun	± 0.015	- - -	-	± 0.9 - - -
Jalpaiguri	± 0.020	- - -	-	± 1.2 - - - .

Den Einfluß der Fehler der Zeitbestimmungen in Potsdam können wir als sehr gering vernachlässigen.

Die Fehler in der Bestimmung des Mitschwingens sind ebenfalls bereits früher ermittelt; nachstehend sind die Fehler „Station — Potsdam" angegeben.

Melbourne	± 0ˢ.5 × 10^{-7}	Hongkong	± 0ˢ.4 × 10^{-7}
Sydney	± 0.5 -	Bangkok	± 0.6 -
Berkeley	± 0.4 -	Rangun	± 0.8 -
Tokyo	± 0.6 -	Jalpaiguri	± 1.1**) - .
Zi-ka-wei	± 0.4 -		

Es ist nun noch die Unsicherheit der Reduktionskonstanten und ihr Einfluß zu berechnen.

Die Bestimmung der Temperatur- sowie der Luftdruckkonstanten der einzelnen Pendel ist mit den auf Seite 10 und 14 angegebenen mittleren Fehlern behaftet. Da die Beobachtungen an den einzelnen Stationen unter Temperatur- und Luftdruckverhältnissen gemacht sind, die verschieden von denen der Anschlußstation Potsdam waren, so sind die mit den Konstanten berechneten und zur Reduktion der Pendelbeobachtungen verwandten Korrektionen ebenfalls mit einem mittleren Fehler behaftet.

*) veranschlagt.

**) vergl. Seite 37.

Ferner ist noch zu untersuchen, ob auf den Stationen Abweichungen in der Größe der Amplituden der Pendel bei der Beobachtung stattgefunden haben.

Nachstehend sind für jede Station gegeben die

Mittel der Reduktionen.

Temperatur.

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Mittel
Potsdam I	586	582	531	537	530	553
Melbourne	806	785	729	793	783	779
Sydney............	740	725	670	740	731	721
Berkeley	853	836	774	855	841	832
Tokyo	1011	981	915	983	975	973
Zi-ka-wei..........	779	762	708	761	753	753
Hongkong.........	989	953	896	1154	1140	1026
Bangkok	1292	1265	1172	1273	1258	1252
Rangun	1187	1164	1085	1155	1148	1148
Jalpaiguri	711	695	646	726	715	699
Potsdam II........	608	593	549	599	592	588
Potsdam (Mittel)..	597	588	540	568	561	571

Potsdam (Mittel) ist durch einfache Mittelbildung von Potsdam I und II ohne Rücksicht auf das verschiedene Gewicht gebildet.

Wie auf Seite 14 mitgeteilt ist, wurden die folgenden Temperaturkonstanten benutzt:

Pendel Nr. 16: $+ 49^{s}.88 \pm 0^{s}.24 \times 10^{-7}$, Pendel Nr. 7: $+ 49^{s}.07 \pm 0^{s}.13 \times 10^{-7}$,
- - 21: $+ 48.74 \pm 0.05$ - , - - 8: $+ 48.42 \pm 0.08$ - .
- - 5: $+ 45.30 \pm 0.03$ - ,

Es ist somit der mittlere Fehler der mittleren Temperaturkonstanten $48^{s}.28$:

$$\sqrt{\frac{0.24^2 + 0.05^2 + 0.03^2 + 0.13^2 + 0.08^2}{25}} = \pm 0^{s}.06 \times 10^{-7}.$$

Bilden wir nun die Differenz des Temperaturmittels von Potsdam (Mittel) gegen das jeder Station, so ergibt sich:

Melbourne	$208^{s} \times 10^{-7}$,	also mittlerer Fehler	$\pm 0^{s}.3 \times 10^{-7}$
Sydney	150 - ,	- - -	± 0.2 -
Berkeley	261 - ,	- - -	± 0.3 -
Tokyo	402 - ,	- - -	± 0.5 -
Zi-ka-wei	182 - ,	- - -	± 0.2 -
Hongkong	455 - ,	- - -	± 0.6 -
Bangkok	681 - ,	- - -	± 0.8 -
Rangun	577 - ,	- - -	± 0.7 -
Jalpaiguri	128 - ,	- - -	± 0.2 - .

Bei der Ableitung des mittleren Fehlers für Hongkong ist hierbei keine Rücksicht darauf genommen, daß nicht alle Pendel gleich häufig beobachtet sind.

Luftdruck.

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Mittel
Potsdam I	605	607	601	590	587	598
Melbourne	610	614	606	606	603	608
Sydney	613	618	610	607	604	610
Berkeley	601	605	597	594	591	598
Tokyo	596	604	595	595	592	596
Zi-ka-wei	615	620	611	611	608	613
Hongkong	605	610	601	588	585	598
Bangkok	585	589	582	580	578	583
Rangun	592	595	587	588	583	589
Jalpaiguri	608	613	605	601	598	605
Potsdam II.......	610	614	606	602	600	606
Potsdam (Mittel) ..	608	610	603	596	593	602

Der mittlere Fehler der mittleren Luftdichtekonstante $645^{u} \times 10^{-7}$ ist in derselben Weise, wie bei den mittleren Temperaturkonstanten bestimmt:

$$\sqrt{\frac{11.0^2 + 6.0^2 + 3.3^2 + 1.3^2}{16}} = \pm 3\overset{u}{.}2 \times 10^{-7}.$$

Hierbei ist Pendel Nr. 16 unberücksichtigt gelassen; für dieses ist, wie früher gesagt, die mittlere Luftdruckkonstante der übrigen Pendel angewandt worden.

Bildet man die Differenzen des mittleren Luftdrucks auf den Stationen und in Potsdam, so erhält man, mit dem oben stehenden Werte berechnet, für alle Stationen $0\overset{u}{.}1 \times 10^{-7}$ oder weniger.

Ausschlag.

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Mittel
Potsdam I	5	5	5	5	5	5
Melbourne	5	4	4	4	5	4
Sydney	5	5	5	4	5	5
Berkeley	4	5	5	5	5	5
Tokyo	5	4	5	5	5	5
Zi-ka-wei	5	5	5	5	4	5
Hongkong	5	5	5	5	5	5
Bangkok	5	5	5	5	5	5
Rangun	5	5	5	5	5	5
Jalpaiguri	5	5	5	5	5	5
Potsdam II.......	5	5	5	5	5	5
Potsdam (Mittel) .	5	5	5	5	5	5

Da der Ausschlag auf allen Stationen fast genau gleich ist, so ist ein Einfluß wegen verschiedener Amplitude nicht zu befürchten.

Faßt man alle aufgeführten Fehler zusammen, so ergibt sich als mittlerer Fehler der Schwerkraftsbestimmung relativ zu Potsdam, herrührend aus den erwähnten Fehlerquellen, für

Melbourne	$10^{-7}\sqrt{1.4^2+0.7^2+0.4^2+0.5^2+0.1^2+0.3^2}=\pm 1.7\times 10^{-7}$	oder	$\pm 0.7\times 10^{-3}$	in g	
Sydney	$10^{-7}\sqrt{1.5^2+0.7^2+0.4^2+0.5^2+0.1^2+0.2^2}=\pm 1.8$	-	-	± 0.7	-
Berkeley	$10^{-7}\sqrt{1.4^2+0.7^2+0.2^2+0.4^2+0.1^2+0.3^2}=\pm 1.7$	-	-	± 0.7	-
Tokyo	$10^{-7}\sqrt{2.3^2+0.7^2+1.2^2+0.6^2+0.1^2+0.5^2}=\pm 2.8$	-	-	± 1.1	-
Zi-ka-wei	$10^{-7}\sqrt{2.8^2+0.7^2+0.8^2+0.4^2+0.1^2+0.2^2}=\pm 3.0$	-	-	± 1.2	-
Hongkong	$10^{-7}\sqrt{1.5^2+0.7^2+0.2^2+0.4^2+0.1^2+0.6^2}=\pm 1.8$	-	-	± 0.7	-
Bangkok	$10^{-7}\sqrt{2.5^2+0.7^2+0.9^2+0.6^2+0.1^2+0.8^2}=\pm 2.9$	-	-	± 1.1	-
Rangun	$10^{-7}\sqrt{2.6^2+0.7^2+0.9^2+0.8^2+0.1^2+0.7^2}=\pm 3.0$	-	-	± 1.2	-
Jalpaiguri	$10^{-7}\sqrt{1.8^2+0.7^2+1.2^2+1.1^2+0.1^2+0.2^2}=\pm 2.5$	-	-	± 1.0	- .

Man kann die in vorstehender Weise bestimmten mittleren Fehler bis zu einem gewissen Grade als ein Maß für die Sorgfalt betrachten, mit der die Beobachtungen angestellt sind, zuverlässige Instrumente vorausgesetzt. Denn er hängt ab von der zweckmäßigen Wahl des Beobachtungsraumes, der Sorgfalt in der Aufstellung der Uhr und des Pendelapparates, sowie von der Genauigkeit, mit der die Zeitbestimmungen ausgeführt, die Größe des Mitschwingens ermittelt und vor allem auch die Temperaturkonstante bestimmt ist. Eine nicht vom Beobachter abhängige Fehlerquelle, die Unruhe des Bodens, spielt dabei nach den Erfahrungen der japanischen Beobachter, soweit es sich um die Ermittelung der Schwingungsdauer der Pendel handelt, keine erhebliche Rolle, wenn die Amplituden der Pendel bei der Beobachtung nicht unter eine gewisse Größe hinabsinken.

Die oben angegebenen mittleren Fehler geben aber kein Maß für die Genauigkeit, die den Bestimmungen der Schwerkraft an den einzelnen Stationen zukommt. Denn es tritt, wie bereits früher bemerkt, noch ein unter Umständen sehr bedeutender Fehler hinzu, der durch die Veränderlichkeit der Pendel hervorgerufen wird. Im folgenden soll dieser Fehler berechnet werden.

Wir vergleichen zu diesem Zwecke die Schwingungsdauern der Pendel an den verschiedenen Stationen miteinander.

Wollen wir die Schwingungsdauer eines Pendels an einer Station mit der desselben Pendels an einer anderen Station vergleichen, so sind, wie bereits auf Seite 63 ausgeführt ist, Korrektionen anzubringen, die sich ebenso, wie die korrigierten Schwingungsdauern selbst, an der angegebenen Stelle finden.

Bildet man nun für jede Station die Differenzen der korrigierten Schwingungsdauern gegen Potsdam (Mittel), bildet man ferner die Abweichungen dieser Differenzen gegen ihr Stationsmittel, so erhält man die folgenden Abweichungen in Einheiten der 7. Dezimale der Schwingungsdauer:

	Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8	Σv^2	n'	$\frac{1}{n'}$
Melbourne...	0	− 4	− 3	+ 6	+ 2	65	6	0.17
Sydney	+ 6	+ 2	− 17	+ 6	+ 4	381	6	0.17
Berkeley	− 4	+ 8	+ 3	− 6	− 2	129	8	0.12
Tokyo	− 6	+ 8	+ 4	0	− 6	152	8	0.12
Zi-ka-wei	+ 1	+ 9	+ 13	− 12	− 13	564	5	0.20
Hongkong ...	0	+ 16	+ 3	− 15	− 3	499	6¼	0.16
Bangkok	− 3	+ 3	+ 1	− 3	0	28	6	0.17
Rangun	− 2	− 4	+ 5	+ 7	− 8	158	6	0.17
Jalpaiguri ...	− 4	+ 10	− 5	− 2	+ 1	146	6	0.17

Diese Abweichungen sind nicht nur auf die Veränderlichkeit der Pendel allein zurückzuführen, sondern enthalten auch insbesondere noch die durch die Unsicherheit der Temperaturkonstanten der Pendel hervorgerufenen Fehler. Letztere sind aber, wie nach den mittleren Fehlern der Temperaturkonstanten zu erwarten ist und wie noch später gezeigt werden soll, klein.

Die in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Abweichungen befolgen ein systematisches Verhalten, wie die Anwendung des Abbe'schen Kriteriums*) sofort zeigt.

Bilden wir nämlich für die einzelnen Pendel

$$\text{die Quadratsummen } \varepsilon_1^2 + \varepsilon_2^2 + \ldots . \varepsilon_9^2 = A\,,$$

sowie die Quadratsummen der Nachbarwerte $(\varepsilon_1 - \varepsilon_2)^2 + (\varepsilon_2 - \varepsilon_3)^2 + \ldots . + (\varepsilon_9 - \varepsilon_1)^2 = B$, so ergibt sich für alle Pendel zusammengenommen

$$A = 2122\,, \qquad B = 2996 \qquad \text{und} \qquad A - \frac{B}{2} = 624\,.$$

Da $\mu^2 = \frac{2122}{45} = 47$ ist, so ist der mittlere zufällige Betrag von $A - \frac{B}{2}$:

$$\mu^2 \sqrt{45} = 47 \sqrt{45} = \pm 315\,.$$

Der Betrag $A - \frac{B}{2}$ erreicht aber fast das Doppelte dieses Wertes, also müssen jedenfalls systematische Fehler vorhanden sein. Daß systematische Änderungen der Pendellänge vorgekommen sind, zeigt sich bei Pendel Nr. 8 bereits in der Differenz der Anschlußbeobachtungen in Potsdam. Aber auch bei den anderen Pendeln scheinen während der Reise Veränderungen vorgekommen zu sein, obwohl die Anschlußbeobachtungen gut miteinander übereinstimmen.

Um zu untersuchen, von welcher Bedeutung der Einfluß der Temperatur ist, ordnen wir zunächst die Stationen nach der mittleren Temperatur, bei der die Pendel beobachtet wurden.

*) vergl. Helmert, *„Über die Genauigkeit der Kriterien des Zufalls bei Beobachtungsreihen. Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1905, XXVIII.“*

		Pendel				
		16	21	5	7	8
Bangkok	26°0	−3	+3	+1	−3	0
Rangun	23.8	−2	−4	+5	+7	−8
Hongkong	21.3	0	+16	+3	−15	−3
Tokyo	20.1	−6	+8	+4	0	−6
Berkeley	17.3	−4	+8	+3	−6	−2
Melbourne	16.1	0	−4	−3	+6	+2
Zi-ka-wei	15.6	+1	+9	+13	−12	−13
Sydney	15.0	+6	+6	−17	+6	+4
Jalpaiguri	14.5	−4	+10	−5	−2	+1

Bilden wir die Quadratsummen, wie vorher, so erhalten wir

$$A = 2154, \qquad B = 4838 \qquad \text{und} \qquad A - \frac{B}{2} = -265 .$$

μ^2 ist hier $\frac{2154}{45} = 48$ und somit der mittlere zufällige Betrag von $A - \frac{B}{2} = 48\sqrt{45} = \pm 322$.

Der ermittelte Betrag erreicht also den mittleren zufälligen Wert von $A - \frac{B}{2}$ nicht. Systematische Verfälschungen infolge des Temperatureinflusses sind also nicht zu befürchten.

Wir wollen nun zunächst einen generellen Durchschnittswert für den mittleren Fehler der Beobachtung eines Pendels ableiten. Er ergibt sich aus der Tabelle auf Seite 65.

Ist Σv^2 die Summe der Quadrate der Abweichungen, alle Stationen zusammengefaßt, gibt $[n]$ die Anzahl der beobachteten Schwingungsdauern an, ist ferner r die Zahl der Stationen, so ist

$$\mu^2 = \frac{\Sigma v^2}{5([n] - r)} = 116 \times 10^{-14} \text{ sec}^2 .$$

Nennt man nun λ die mittlere relative Veränderung eines Pendels*) für eine Station und ist $[vv]$ die Summe der Quadrate der Abweichungen in der Tabelle auf Seite 71, so ist

$$[vv] = 4\mu^2 \sum_{\varrho=1}^{\varrho=9} \left(\frac{1}{n_\varrho} + \frac{1}{n}\right) + 6 r \lambda^2 .$$

Hier ist r die Anzahl der Außenstationen, n_ϱ die Zahl der beobachteten Sätze auf der Station ϱ, ferner $\frac{1}{n} = \frac{1}{4}\left(\frac{1}{n_I} + \frac{1}{n_{II}}\right)$, wo n_I bezw. n_{II} die Anzahl der beobachteten Sätze in Potsdam vor und nach der Reise sind.

Führt man den oben ermittelten Wert von μ^2 ein, so wird

$$\lambda^2 = 19.7 \times 10^{-14} \text{ sec}^2 .$$

*) vergl. Borrass, „*Relative Bestimmungen der Intensität der Schwerkraft... Veröffentlichung des Geodätischen Institutes, Neue Folge Nr. 23. Berlin 1905.*" Seite 59.

Es beträgt also für eine Station die mittlere Veränderlichkeit

eines Pendels: $\lambda = \pm 4.4 \times 10^{-7}$ sec.
des Mittels aus 5 Pendeln: $\pm 2.0 \times 10^{-7}$ sec.

Um den mittleren Fehler der Schwerkraftsbestimmung an einer Station abzuleiten, soll der zuletzt ermittelte Wert für das mittlere Fehlerquadrat einer Beobachtung eines Pendels benutzt werden, da die speziellen Stationswerte von μ^2 unsicher sind. Es sind also mit diesem μ^2 unter Berücksichtigung der Anzahl der beobachteten Schwingungsdauern die Fehlerquadratsummen für die Station und Potsdam zu bilden und diese an Stelle der beiden ersten Zahlen unter den Wurzelzeichen auf Seite 70 zu setzen, ferner ist $\frac{\lambda^2}{5} \cdot \frac{3}{2}$ hinzuzufügen.

Es ergeben sich dann die folgenden mittleren Fehler der Bestimmung der Schwerkraft auf den einzelnen Stationen gegen Potsdam:

Melbourne	$\pm 3^{s}.6$	in Schwingungsdauer	oder	$\pm 1^{cm}.4 \times 10^{-3}$	in g,
Sydney	± 3.6	-	-	± 1.4	-
Berkeley	± 3.5	-	-	± 1.4	-
Tokyo	± 3.7	-	-	± 1.4	-
Zi-ka-wei	± 3.8	-	-	± 1.5	-
Hongkong	± 3.6	-	-	± 1.4	-
Bangkok	± 3.8	-	-	± 1.5	-
Rangun	± 3.8	-	-	± 1.5	-
Jalpaiguri	± 3.9	-	-	± 1.5	-

Als durchschnittlicher mittlerer Fehler einer Station gegen Potsdam ergibt sich hieraus

$$\pm 1^{cm}.4 \times 10^{-3} \text{ in } g.$$

Ableitung der Schwerkräfte.

Bezeichnen g_s und g_p die Werte für g auf der Station und in Potsdam, sind ferner S_s und S_p die beobachteten Schwingungsdauern der Pendel an diesen Orten, so ist

$$g_s = \left(\frac{S_p}{S_s}\right)^2 g_p.$$

Für Potsdam, Geodätisches Institut, Pendelsaal Pfeiler Nr. 31, geographische Position

$$\varphi = +52° \ 52'.9$$
$$\lambda = 13° \ 4'.1 \ E$$
$$H = 86.5 \text{ m}$$

ist angenommen $g = 981.292$ cm

Die im Ostkeller des Institutes angestellten Pendelbeobachtungen sind wegen der Höhendifferenz mit der Korrektion $+3^s \times 10^{-7}$ auf Pfeiler Nr. 31 bezogen.

Die Reduktion der ermittelten Schwerkräfte auf das Meeresniveau erfolgte nach der Formel von Bouguer:

$$\Delta g = +2 \frac{gH}{R} \qquad \text{oder genauer} = 0.0003086 \, H$$

und

$$\Delta g' = -\frac{3}{2} \frac{\Theta}{\Theta_m} \frac{gH}{R} \quad \cdot \quad \cdot \quad = -0.0002315 \frac{\Theta}{\Theta_m} H.$$

Es wurde hierbei angenommen für $\Theta_m = 5.6$.

Die für die einzelnen Stationen benutzten Werte für die Meereshöhe sowie Dichte sind in den Stationsbeschreibungen (Seite 16 ff.) angegeben.

Die theoretischen Beträge der Schwerkraft im Meeresniveau sind nach der Helmert'schen Schwereformel von 1901:

$$\gamma_0 = 980.632 \, (1 - 0.002644 \cos 2\varphi + 0.000007 \cos^2 2\varphi) \text{ cm}$$

berechnet worden.

Ergebnisse der Schwerkraftsbestimmungen.

Station	Breite	Länge	Meereshöhe	Schwerkraft abgeleitet aus					Mittelwert der Schwerkraft	Angen. Dichte des Erdbodens	Reduktion auf das Meeresniveau		Schwerkraft im Meeresniveau			$g + \Delta g - \gamma_0$	$g + \Delta g + \Delta g' - \gamma_0$
				Pendel Nr. 16	Pendel Nr. 21	Pendel Nr. 5	Pendel Nr. 7	Pendel Nr. 8			Δg	$\Delta g'$	Beobachtung + Δg	Beobachtung + $\Delta g + \Delta g'$	Theoret. Wert γ_0		
				cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Melbourne . .	−37° 49′ 53″	144° 58′.5 E	26m.9	980.003	980.005	980.004	980.001	980.003	980.003	2.4	+0.008	−0.003	980.011	980.008	979.990	+0.021	+0.018
Sydney	−33 51 41	151 12.4 E	43	979.697	979.698	979.707	979.697	979.698	979.699	2.3	+0.013	−0.004	979.712	979.708	979.650	+0.062	+0.058
Berkeley . .	+37 52.2	122 15.4 W	93	979.992	979.987	979.990	979.994	979.992	979.991	2.4	+0.029	−0.009	980.020	980.011	979.993	+0.027	+0.018
Tokyo	+35 42 33	139 46.0 E	18.4	979.821	979.815	979.817	979.819	979.821	979.819	2.4	+0.006	−0.002	979.825	979.823	979.806	+0.019	+0.017
Zi-ka-wei . .	+31 11.6	121 25.8 E	7.5	979.460	979.457	979.455	979.465	979.466	979.461	2.2	+0.002	−0.001	979.463	979.462	979.432	+0.031	+0.030
Hongkong .	+22 18 13	114 10.5 E	33	978.790	978.783	978.788	978.795	978.791	978.789	2.7	+0.010	−0.004	978.799	978.795	978.790	+0.009	+0.005
Bangkok . .	+13 43.9	100 29.4 E	7	978.341	978.337	978.339	978.340	978.339	978.339	2.2	+0.002	−0.001	978.341	978.340	978.333	+0.008	+0.007
Rangun . . .	+16 48.3	96 10.1 E	34.4	978.493	978.494	978.490	978.490	978.495	978.492	2.4	+0.011	−0.003	978.503	978.500	978.478	+0.025	+0.022
Jalpaiguri . .	+26 31 16	88 44.6 E	81.7	978.944	978.938	978.944	978.943	978.942	978.942	2.0	+0.025	−0.007	978.967	978.960	979.076	−0.109	−0.116

Vergleich mit früheren Schwerkraftsbestimmungen.

Mit Ausnahme von Berkeley sind an jeder der Stationen, an denen ich die Schwerkraft gemessen habe, bereits früher Bestimmungen von anderen Beobachtern ausgeführt worden.

Einige dieser Bestimmungen beruhen aber entweder auf einem wenig ausgedehnten Beobachtungsmaterial, oder sind durch Unsicherheiten in der Bestimmung des Uhrganges und des Mitschwingens, sowie durch Änderungen der Pendellänge beeinträchtigt. Die Abweichungen sind daher zum Teil sehr groß, sodaß diese Beobachtungen mehr ein historisches Interesse haben dürften.

Die Ergebnisse sind zusammengestellt nach dem *„Bericht über die relativen Messungen der Schwerkraft mit Pendelapparaten“* von R. Helmert, ebenso der Fortsetzung dieses Berichtes, die Jahre 1900—1903 umfassend, unter Mitwirkung von R. Helmert erstattet von E. Borrass und schließlich der zweiten Fortsetzung, die Jahre 1903 bis 1906 umfassend, von E. Borrass.

Diese Berichte sind enthalten in den *„Verhandlungen der Allgemeinen Konferenzen der Internationalen Erdmessung“* (Paris 1900, Kopenhagen 1903 und Budapest 1906).

Die Reduktionen auf das Wiener System sind zumeist einer Ausgleichung des Internationalen Schwerenetzes von Professor Borrass entnommen, deren Resultate demnächst erscheinen werden. Ich verdanke sie einer freundlichen Mitteilung des Herrn Professor Borrass.

Für die mit * bezeichneten Messungen wurden die Reduktionen dem Helmert'schen Bericht von 1900 entlehnt. Der meinen Messungen beigeschriebene mittlere Fehler ist in Einheiten der 3. Dezimale des cm ausgedrückt.

Station	φ	λ	Höhe	Beobachteter Wert der Schwerkraft	Beobachter	Jahr
				cm		
Melbourne	−37° 49'.9	144° 59'	18m	980.029 *	Neumayer	1863
"	49.9	58.5	26	980.007	Müller v. Elblein	1893
"	49.9	59	26	979.984 *	Baracchi, Love	1893/94
"	49.9	58.5	26	980.013	Guberth	1894
"	49.9	58.5	27	980.001 ± 1.4	Hecker	1904
Sydney	−33 51.7	151 12.7	43	979.702 *	Pritchett	1882
"	51.7 ?	12.4	43	979.694	Müller v. Elblein	1893
"	51.9	12.4	43	979.714	Guberth	1894
"	51.9	12.4	43	979.702	Bedik	1896
"	51.9	12.4	43	979.692	"	1897
"	51.7	12.4	43	979.697 ± 1.4	Hecker	1904

Station	φ	λ	Höhe	Beobachteter Wert der Schwerkraft	Beobachter	Jahr
Tokyo	+35° 42′	139° 45′	6m	979.812 cm	SMITH, PRITCHETT	1883
-	39.3	44.5	21	979.687	MUTTONÉ	1896
-	42.6	46.0	15	979.798	PERGLER v. PERGLAS	1898
-	42.6	46.2	15	979.814	NAGAOKA	1899/1900
-	42.5	46.2	18	979.817 ± 1.4	HECKER	1904
Zi-ka-wei	+31 10.7	121 24.7	7	979.458	LENNET	1895
-	11.6	24.2?	7	979.434	HERRMANN	1897
-	11.6	24.2?	7	979.326	PERGLER v. PERGLAS	1898
-	11.6	25.8	4?	979.452	SHINJO, OTANI, YAMAKAWA	1903
-	11.6	25.8	7	979.459 ± 1.5	HECKER	1904
Hongkong	+22 18.2	114 10.5	33	978.788	LENNET	1895
-	18.2	10.5	33	978.741	MUTTONÉ	1896
-	18.2	10.5	33	978.781	WITTRAM	1896
-	18.2	10.5	33	978.725	HERRMANN	1897?
-	18.2	10.5	33	978.786	SHINJO, OTANI, YAMAKAWA	1903
-	18.2	10.5	33	978.787 ± 1.4	HECKER	1904
Bangkok	+13 43.9	100 29.4	7	978.294	LENNET	1895
-	43.9	29.4	7	978.337 ± 1.5	HECKER	1904
Rangun	+16 46.1	96 1.1?	4?	978.660	GUBERTH	1894
-	46.0	10.0	12	978.441	LENNET	1896
-	46.0	10.0	12	978.553	HERRMANN	1897
-	48.3	10.1	34	978.490 ± 1.5	HECKER	1905
Jalpaiguri	+26 31.3	88 44.2	82	978.940	CONYNGHAM	1905
-	31.3	44.2	82	978.940 ± 1.5	HECKER	1905

BESTIMMUNG

DER

INTENSITÄT DER SCHWERKRAFT

DURCH

VERGLEICHUNG VON QUECKSILBERBAROMETERN UND SIEDETHERMOMETERN

AUF DEM

INDISCHEN UND GROSZEN OZEAN.

Bestimmung der Dampfspannung.

Die Siedethermometer.

Die von mir auf dieser Reise benutzten Siedethermometer sind bis auf Thermometer 1b, das neu hinzugekommen ist, dieselben, die ich auch auf dem Atlantischen Ozean benutzt habe.

Es sind Einschlußthermometer, von Fuess in Steglitz aus dem Jenaer Borosilicatglas 59^III verfertigt. Sie sind in 0°01 geteilt. Nähere Konstruktionsdetails gibt die folgende Tabelle.

	Gradlänge	Umfang der Teilung	Quecksilbergefäß Länge	Quecksilbergefäß Durchm.
Thermometer 1	46 mm	97°1 — 101°4	55 mm	11 mm
2	45 -	96.9 — 101.4	55 -	11 -
3	46 -	97.3 — 101.5	55 -	11 -
4	41 -	94.7 — 101.9	45 -	11 -
5	42 -	94.6 — 101.9	45 -	11 -
6	44 -	95.0 — 101.8	45 -	11 -

Die Thermometer sind jetzt durchnumeriert, da ich nicht, wie früher, zwei getrennte Luftdruckbestimmungen mit je drei Thermometern, die als Satz I und Satz A bezeichnet waren, sondern nur eine Luftdruckbestimmung ausgeführt habe, bei der gleichzeitig alle sechs Siedethermometer beobachtet wurden.

Das mit 1b bezeichnete Thermometer wurde von mir als Reserve mitgenommen. Es trat bereits auf dem Indischen Ozean an Stelle von Thermometer 1, das bei schwerer See samt Dampfmantel und Kochgefäß aus dem Siedeapparat geschleudert wurde und zerbrach.

Über die Untersuchung der Thermometer muß hier einiges aus der *„Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean“* wiederholt werden.

Um die Genauigkeit der Teilung der Thermometer zu prüfen, wurde ein Intervall von 0°1 auf dem Bamberg'schen Meterkomparator des Geodätischen Institutes mit allen Zehntel-Abschnitten der ganzen Teilung verglichen. Es ergab sich, daß sämtliche Thermometer sehr genau geteilt waren, da die Abweichungen im Mittel kaum 0.01 mm erreichten und also völlig zu vernachlässigen sind.

Von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg wurden für Nr. 1, 2 und 3 der Thermometer sowohl die Korrektionen, die sich aus der Vergleichung mit den Normalthermometern ergaben, für die Temperaturen von 98° bezw. 97°5 bis 101°0 für jeden halben Grad auf halbe Hundertstel Grad abgerundet ermittelt, als auch die Kaliberkorrektionen, letztere in 0°001, bestimmt. Für die Thermometer Nr. 4, 5 und 6 wurden dagegen von derselben Anstalt nur die erstgenannten Korrektionen für das Intervall von 96°0—101°0 mitgeteilt und die Kaliberkorrektionen von mir selbst bestimmt.

Um genauere Werte für die Korrektionen der Thermometer zu erhalten, habe ich zunächst die von der Höhe des Thermometerstandes abhängigen Korrektionen ermittelt. Man kann diese als lineare Funktionen desselben betrachten und ihren Wert in der folgenden Weise bestimmen.

Es sei c_t die aus der Vergleichung mit den Normalthermometern sich ergebende Korrektion eines Thermometers, vermindert um die Kaliberkorrektion, c_s die Korrektion für den Siedepunkt und y eine Konstante, so ist

$$c_s + y\,(100^\circ - t) = c_t + v.$$

Für die Thermometer 1, 2 und 3 haben wir zur Bestimmung von c_s und y bezw. 7, 8 und 7 Fehlergleichungen, für die übrigen je 11 Fehlergleichungen.

Aus den Normalgleichungen ergibt sich für:

Thermometer 1	$c_s = -0^\circ.0064$	$y = -0^\circ.0051$
2	$= +0.0101$	$= -0.0141$
3	$= +0.0082$	$= -0.0098$
4	$= -0.0045$	$= +0.0031$
5	$= -0.0055$	$= +0.0021$
6	$= -0.0080$	$= +0.0028$.

Mit Hilfe dieser Werte wurden dann Korrektionen für jeden Zehntel-Grad berechnet, die, mit den graphisch interpolierten Kaliberkorrektionen vereinigt und auf 0°.001 abgerundet, als definitive Korrektionen der Thermometer betrachtet wurden.

Folgende Tabelle gibt die Korrektionen für das Intervall von 98°.0 bis 101°.0.

	Therm. 1	Therm. 2	Therm. 3	Therm. 4	Therm. 5	Therm. 6
98°.0	− 0°.017	− 0°.018	− 0°.011	+ 0°.008	+ 0°.001	− 0°.017
1	− 0.015	− 0.017	− 0.011	+ 0.008	+ 0.001	− 0.016
2	− 0.014	− 0.015	− 0.010	+ 0.007	+ 0.001	− 0.016
3	− 0.013	− 0.013	− 0.009	+ 0.007	+ 0.002	− 0.015
4	− 0.011	− 0.012	− 0.009	+ 0.007	+ 0.001	− 0.015
5	− 0.010	− 0.010	− 0.008	+ 0.007	+ 0.001	− 0.013
6	− 0.008	− 0.011	− 0.008	+ 0.007	0.000	− 0.011
7	− 0.007	− 0.011	− 0.007	+ 0.007	− 0.001	− 0.010
8	− 0.005	− 0.011	− 0.007	+ 0.006	− 0.002	− 0.008
9	− 0.004	− 0.010	− 0.006	+ 0.006	− 0.002	− 0.007
99.0	− 0.003	− 0.010	− 0.006	+ 0.006	− 0.002	− 0.005
1	− 0.001	− 0.009	− 0.005	+ 0.006	− 0.003	− 0.004
2	0.000	− 0.008	− 0.004	+ 0.005	− 0.003	− 0.003
3	+ 0.002	− 0.007	− 0.003	+ 0.005	− 0.003	− 0.002
4	+ 0.003	− 0.005	− 0.002	+ 0.004	− 0.003	− 0.001
5	+ 0.004	− 0.004	− 0.001	+ 0.003	− 0.004	0.000
6	+ 0.005	− 0.002	+ 0.001	+ 0.002	− 0.004	+ 0.001
7	+ 0.005	− 0.001	+ 0.002	+ 0.002	− 0.004	+ 0.001
8	+ 0.006	+ 0.001	+ 0.004	+ 0.001	− 0.004	+ 0.001
9	+ 0.006	+ 0.003	+ 0.006	0.000	− 0.004	0.000
100.0	+ 0.007	+ 0.005	+ 0.007	− 0.001	− 0.005	− 0.001
1	+ 0.007	+ 0.007	+ 0.009	− 0.002	− 0.005	− 0.001
2	+ 0.007	+ 0.009	+ 0.011	− 0.004	− 0.005	− 0.002
3	+ 0.006	+ 0.011	+ 0.013	− 0.005	− 0.006	− 0.003
4	+ 0.006	+ 0.013	+ 0.015	− 0.006	− 0.006	− 0.003
5	+ 0.005	+ 0.015	+ 0.016	− 0.006	− 0.007	− 0.004
6	+ 0.004	+ 0.017	+ 0.017	− 0.007	− 0.007	− 0.005
7	+ 0.003	+ 0.019	+ 0.018	− 0.008	− 0.007	− 0.005
8	+ 0.002	+ 0.021	+ 0.018	− 0.009	− 0.007	− 0.006
9	0.000	+ 0.022	+ 0.018	− 0.010	− 0.007	− 0.007
101.0	− 0.001	+ 0.024	+ 0.018	− 0.011	− 0.008	− 0.008

Nach der Rückkehr von der vorliegenden Reise wurde von Herrn Meissner eine neue Bestimmung der Kaliberfehler ausgeführt, und zwar wurden für diese Untersuchung bei jedem Thermometer nacheinander drei Quecksilberfäden verschiedener Länge abgetrennt und zur Messung benutzt. Die Messungen sind ebenfalls für das Intervall 98°0 bis 101°0 durchgeführt. An diesen Punkten ist an die früher ermittelten Korrektionen angeschlossen worden. Zwar werden diese Korrektionen noch etwas fehlerhaft sein, jedoch kann durch den Anschluß an sie nur ein kleiner fortschreitender Fehler in den neu ermittelten Korrektionen entstehen. Da aber bei der Bestimmung der Kapazitätskorrektion der Barometer diese auf die Thermometer bezogen werden, so fällt auch dieser Fehler heraus.

Die Korrektionen, die sich aus den neuen Messungen ergeben haben, finden sich in der folgenden Tabelle. Sie enthält auch die Korrektionen für Thermometer 1 b, bei deren Berechnung direkt an die von der Reichsanstalt ermittelten Korrektionen für 98°0 und 101°0 angeschlossen wurde.

	Therm. 1 b	Therm. 2	Therm. 3	Therm. 4	Therm. 5	Therm. 6
98°0	+ 0°0040	— 0°0180	— 0°0110	+ 0°0080	+ 0°0010	— 0°0170
1	+ 0.0043	— 0.0166	— 0.0103	+ 0.0075	+ 0.0003	— 0.0164
2	+ 0.0045	— 0.0152	— 0.0097	+ 0.0070	— 0.0005	— 0.0157
3	+ 0.0047	— 0.0138	— 0.0091	+ 0.0066	— 0.0012	— 0.0148
4	+ 0.0049	— 0.0125	— 0.0086	+ 0.0065	— 0.0019	— 0.0139
5	+ 0.0051	— 0.0112	— 0.0084	+ 0.0063	— 0.0026	— 0.0130
6	+ 0.0053	— 0.0100	— 0.0080	+ 0.0064	— 0.0033	— 0.0117
7	+ 0.0055	— 0.0094	— 0.0076	+ 0.0066	— 0.0039	— 0.0104
8	+ 0.0056	— 0.0093	— 0.0071	+ 0.0065	— 0.0043	— 0.0090
9	+ 0.0058	— 0.0095	— 0.0063	+ 0.0065	— 0.0046	— 0.0075
99.0	+ 0.0059	— 0.0095	— 0.0055	+ 0.0064	— 0.0048	— 0.0060
1	+ 0.0060	— 0.0090	— 0.0047	+ 0.0060	— 0.0050	— 0.0044
2	+ 0.0061	— 0.0081	— 0.0036	+ 0.0055	— 0.0050	— 0.0032
3	+ 0.0062	— 0.0071	— 0.0024	+ 0.0049	— 0.0049	— 0.0023
4	+ 0.0063	— 0.0059	— 0.0013	+ 0.0040	— 0.0048	— 0.0017
5	+ 0.0065	— 0.0046	+ 0.0001	+ 0.0031	— 0.0046	— 0.0013
6	+ 0.0068	— 0.0029	+ 0.0014	+ 0.0022	— 0.0044	— 0.0009
7	+ 0.0070	— 0.0009	+ 0.0028	+ 0.0011	— 0.0041	— 0.0007
8	+ 0.0073	+ 0.0012	+ 0.0045	+ 0.0001	— 0.0041	— 0.0006
9	+ 0.0074	+ 0.0034	+ 0.0062	— 0.0009	— 0.0043	— 0.0008
100.0	+ 0.0073	+ 0.0055	+ 0.0079	— 0.0019	— 0.0046	— 0.0014
1	+ 0.0070	+ 0.0077	+ 0.0098	— 0.0029	— 0.0050	— 0.0018
2	+ 0.0069	+ 0.0098	+ 0.0116	— 0.0039	— 0.0053	— 0.0024
3	+ 0.0068	+ 0.0117	+ 0.0133	— 0.0049	— 0.0058	— 0.0030
4	+ 0.0069	+ 0.0135	+ 0.0149	— 0.0060	— 0.0062	— 0.0036
5	+ 0.0072	+ 0.0152	+ 0.0161	— 0.0070	— 0.0066	— 0.0042
6	+ 0.0072	+ 0.0169	+ 0.0170	— 0.0079	— 0.0071	— 0.0048
7	+ 0.0071	+ 0.0187	+ 0.0173	— 0.0087	— 0.0075	— 0.0055
8	+ 0.0069	+ 0.0204	+ 0.0176	— 0.0095	— 0.0077	— 0.0063
9	+ 0.0064	+ 0.0222	+ 0.0177	— 0.0103	— 0.0078	— 0.0072
101.0	+ 0.0060	+ 0.0240	+ 0.0180	— 0.0110	— 0.0080	— 0.0080

Eine Vergleichung der beiden Bestimmungen der Kaliberkorrektionen ergibt eine sehr gute Übereinstimmung. Nur in wenigen Fällen überschreitet der Unterschied der Korrektionen bei den einzelnen Thermometern 0°001, in der Mehrzahl der Fälle ist die Übereinstimmung vollkommen.

Es mag noch erwähnt werden, daß die Thermometer bereits vor meiner ersten Reise getempert, d. h. längere Zeit in einer höheren Temperatur gehalten und dann sehr allmählich abgekühlt waren. Bei den Thermometern 1, 2 und 3 geschah das Tempern durch Einhängen in

kochendes Wasser während 75 Stunden. Von den Thermometern 4, 5 und 6 wurden zwei vor ihrer gänzlichen Fertigstellung in siedendem Öl und das dritte auf elektrischem Wege getempert. In der zuletztgenannten Weise wurde auch mit dem Reservethermometer verfahren.

Die Siedeapparate und die Fehlerquellen beim Sieden.

Wie früher, so hatte auch jetzt jedes Thermometer seine besondere Siedeeinrichtung, bestehend aus Kochgefäß nebst Dampfmantel und Spirituslampe, vergl. Tafel II, Fig. 1.

Das Kochgefäß hat die Form eines Zylinders von 6 cm Höhe und 6 cm Durchmesser. Es ist 2 cm niedriger, als die früher benutzten. Der Deckel ist stark abfallend, um das Ablaufen des aus dem Dampfmantel austretenden Kondenswassers zu erleichtern. Gefüllt wurde es stets mit 140 ccm destillierten Wassers. Der Dampfmantel ist doppelt und besteht aus einem inneren Rohre von 26 mm und einem äußeren von 40 mm Durchmesser. Er läßt sich fernrohrartig zusammenschieben. Das innere Rohr ist unten mit einem feinen Drahtnetz geschlossen, damit kein Spritzwasser an die Thermometergefäße gelangen kann. Etwas weiter oben ist ein sternförmiger Einsatz aus dünnem Blech in dem Rohre befestigt, der bewirkt, daß die Thermometergefäße stets gleich weit von den Wandungen des Dampfmantels abstehen. Der ganze Zwischenraum zwischen den beiden Rohren ist schließlich bis auf die kleinen notwendigen Versteifungen offengelassen. Um Wärmeausstrahlungen möglichst zu verhindern, sind Kochgefäß und Dampfmantel glanzvernickelt.

Die Spirituslampen sind mit gewebten Dochten versehen, was die Regulierung der Flammenhöhe sehr erleichtert; vor jeder Beobachtungsreihe wurden diese Dochte erneuert. Die Füllung bestand aus 40 ccm Spiritus von 86%.

Wie bereits früher erwähnt, wurden stets alle sechs Thermometer gleichzeitig benutzt; sie wurden in der gebräuchlichen Weise mittels Gummiringe in die zugehörigen Siedeapparate eingehängt und mit diesen in ein gemeinschaftliches Gestell gesetzt, dessen Einrichtung aus Tafel II zu ersehen ist.

Die Spirituslampen fanden ihren Platz in den Vertiefungen eines mit Wasser gefüllten, plattenförmigen Untersatzes, der in das allseitig verschließbare Gestell einzuschieben ist. Es wird hierdurch eine Kühlung der Spirituslampen bewirkt, was eine größere Konstanz der Flammenhöhe zur Folge hat.

Die Ablesung der Thermometer geschah mittels eines Fernrohrs von 20-facher Vergrößerung, das sich, der jeweiligen Höhe des Quecksilberfadens der Thermometer entsprechend, auf seinem Stative höher oder tiefer stellen ließ, wobei die Lage des Fernrohrs stets horizontal blieb. Parallaktische Ablesefehler konnten also nicht eintreten. Die Schätzung der Tausendstel-Grade war sehr sicher, da bei der angewandten Entfernung zwischen Thermometer und Fernrohr 0°001 in einer Größe von 0.4 mm erschien.

Die nachstehenden vier Fehlerquellen, die außer den Fehlern der Thermometer selbst die Genauigkeit der Luftdruckbestimmung durch Siedethermometer beeinflussen, nämlich

1. Einfluß des herausragenden Fadens,
2. " der Flammenhöhe,
3. " des Abstandes Drahtnetz—Thermometergefäß,
4. " der Abnahme des Wassers im Kochgefäß,

sind bereits in der früheren Arbeit eingehend besprochen.

Was den Einfluß des herausragenden Fadens anlangt, so ergaben die angestellten Versuche, daß ein Abweichen des herausragenden Fadens von der Normallänge um 0°1 (gleich 4.4 mm im Mittel) einen Fehler von weniger als 0°001 gibt. Unter Normallänge ist hier eine Höhe des Quecksilberfadens von 0°03 über der oberen Kante des Gummiringes verstanden. Diese Höhe, die der Faden wenigstens haben muß, wenn die Ablesung noch bequem sein soll, wurde bei allen Beobachtungen eingestellt.

In betreff des Einflusses der Flammenhöhe ergab sich, daß der durch Abweichung von der normalen Flammenhöhe verursachte Fehler bei aufmerksamer Regulierung der Lampen nur gering und daher zu vernachlässigen ist.

Was den Einfluß der Entfernung des Thermometergefäßes von dem Drahtnetz des Dampfmantels anlangt, so war ein solcher bei Veränderung des Abstandes von 5 bis 50 mm nicht mit Sicherheit zu bemerken.

Auch die Abnahme des Wassers im Kochgefäße ist nach den angestellten Versuchen innerhalb gewisser Grenzen ohne nennenswerten Einfluß.

Bestimmung der Barometerhöhe.

Die Seebarometer.

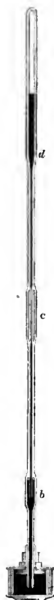


Fig. 1.

Die Bestimmung der Barometerhöhe erfolgte durch 5 Quecksilberbarometer, bei denen die Bewegung der Quecksilberkuppe während der Beobachtung fortlaufend photographisch registriert wurde. Von der Verwendung von Barometern mit direkter Ablesung durch das Auge, wie ich sie zum Teil bei der Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean benutzte, habe ich ganz abgesehen, da sie sich als erheblich weniger leistungsfähig erwiesen haben, als die von mir konstruierten photographisch registrierenden Barometer. Denn die Einstellungsgenauigkeit, die sich bei direkter Ablesung durch das Auge erreichen läßt, ist besonders bei einem Barometer, das infolge der Schiffsbewegung „pumpt", sehr viel geringer, als die Genauigkeit, die sich durch mikrometrische Ausmessung der fortlaufend photographisch registrierten Barometerhöhe erzielen läßt. Bei stark schwankendem Schiff ist eine sichere visuelle Ablesung überhaupt ausgeschlossen, da dann der Beobachter selbst so stark hin- und hergeschlendert wird, daß ein sicheres Anvisieren der Quecksilberoberfläche unmöglich ist.

Die Barometer sind Gefäßbarometer mit zylindrischem Eisengefäß. Fig. 1 gibt ein Bild des Glasrohres *bcd* und des Gefäßes *a* eines solchen Barometers, ohne das das Glasrohr umhüllende Schutzrohr. Der untere Teil des Glasrohres, der in das Quecksilber des Gefäßes eintaucht, hat einen innern Durchmesser von 6 mm. Die Öffnung ist bis auf 3 mm verengt. Etwa 12 cm nach oben, bei *b*, erweitert sich das Rohr und bildet die Bunte'sche Luftfalle. Sie hat den Zweck, das Eindringen von Luft in den höher gelegenen Teil des Rohres zu verhindern; etwa aufsteigende Luftblasen sammeln sich in den oberen Teilen der Erweiterung. Das in letztere hineintauchende kurze Rohrstück hat eine lichte Weite von 1 mm.

An die Bunte'sche Spitze schließt sich ein Glasrohr mit 1 mm innerer Weite an, das von *b* bis *d* reicht. In dieses ist in der Mitte eine Kapillare *c* eingefügt. Die beiden Enden dieser Kapillare erweitern sich, wie Fig. 2 zeigt, zu möglichst gleichmäßigen Trichtern nach oben und nach unten und gehen dann beiderseitig in das Rohr mit 1 mm Durchmesser über. Der die Kapillare umhüllende Glasmantel dient nur zur Versteifung und zum Schutze des Kapillarrohres.


Fig. 2.

Das Glasrohr oberhalb *d* schließlich hat einen innern Durchmesser von 11 mm. Dieses Rohrstück, das eine aufgeätzte Teilung mit einem Intervall von 3 mm trägt, ist etwa 10 cm länger, als sonst bei Barometern üblich ist. Dadurch wird der Raum für das Vakuum vergrößert. Eine Vergrößerung des Vakuums ist deswegen wünschenswert, weil die Barometer nicht, wie es sonst üblich ist, ausgekocht werden können. Sie würden hierbei sofort wegen der Enge der Kapillare zerspringen. Bei der Füllung der Barometer werden die Rohre an eine Quecksilberluftpumpe angeschmolzen, luftleer gepumpt und verbleiben etwa 12 Stunden in diesem Zustande. Dann werden sie mit heißem Quecksilber gefüllt. Die so gefüllten Rohre haben sich als sehr brauchbar erwiesen, da sich trotz der vielen Transporte nach der Rückkunft nur sehr geringe Mengen Luft in dem oberen Teil der Röhre vorfanden.

Das Glasrohr wird von einem blank vernickelten Messingrohr umschlossen, das oben durchbrochen ist. Vor der Teilung des Glasrohres ist eine Metallplatte befestigt, die in der Mitte mit einem vertikalen Spalt von etwa 0.2 mm Breite versehen ist. Das Glasrohr wird hierdurch bis auf einen feinen Spalt abgedeckt. An dem mittleren Teile des Rohres ist ein Thermometer befestigt, dessen Gefäß durch eine Öffnung in dem Messingrohr in den Raum geführt ist, der sich zwischen diesem und dem Glasrohr befindet.

Einfluß der Vertikalbewegung auf die Barometer.

Die symmetrische Form der Kapillare läßt erwarten, daß die Reibung beim Hin- und Herfließen des Quecksilbers infolge der Auf- und Niederbewegung des Schiffes annähernd gleich ist, wenn die Schiffsbewegung gleichmäßig verläuft und daß somit keine erhebliche Standänderung des Barometers eintritt.

Um zu untersuchen, ob die mechanische Ausführung der Form der Trichter an den Enden der Kapillaren hinreichend genau war, wurden die Glasrohre der 5 von mir benutzten Barometer nacheinander in einem Messingrohr mit Ableseeinrichtung befestigt und mittels einer besonderen Vorrichtung in vertikaler Richtung auf- und abbewegt. Fig. 3 gibt ein Bild dieser Vorrichtung.

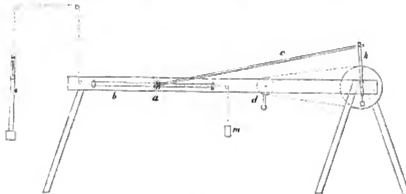


Fig. 3.

An einem starken, auf drei Füßen ruhenden Balken, ist seitlich ein Messingrohr *b* an seinen beiden Enden befestigt. Auf diesem Messingrohr gleitet das Stück *a* vermittels Rollen hin und her. Das Gleitstück *a* bildet das eine Ende einer Pleuelstange, die durch die Handkurbel *d* bewegt wird. An *a* ist eine starke Schnur befestigt, die über eine Rolle am Balken und über

zwei weitere, an der Zimmerdecke befestigte Rollen läuft. An diese Schnur wird das zu untersuchende Barometer angehängt. Um das Gewicht des Barometers auszubalanzieren, wird an eine Schnur, die von dem Gleitstück aus nach der entgegengesetzten Seite läuft und ebenfalls über eine Rolle geführt ist, ein entsprechendes Gegengewicht gehängt.

Bei Drehung der Kurbel bewegt sich das Barometer auf und ab. Es macht jedoch auch bei gleichförmiger Drehung keine reine sinus-Bewegung, sondern die Entfernung e des Barometers von der tiefsten Stellung ist bestimmt durch die Formel

$$e = c + h - \sqrt{c^2 - h^2 \sin^2 \varphi} - h \cos \varphi,$$

worin c die Länge der Pleuelstange, h die der Kurbelstange und φ den Winkel zwischen der Horizontal- und der Kurbelstange bedeutet. Mit den benutzten Werten $c = 263$ cm und $h = 50$ cm ergeben sich in einer Periode bei gleichförmiger Drehung nach gleichen Zeiten für e die Werte

0, 8, 28, 55, 78, 94. 100, 94. 78, 55, 28, 8, 0 cm.

Die Bewegung ist also symmetrisch.

Bei den Beobachtungen wurden die Barometer jedesmal etwa 20-mal durch möglichst gleichförmige Bewegung der Kurbel auf- und abbewegt, und die vor und nach der Drehung gemachten Barometerablesungen miteinander verglichen. Es ergab sich, daß bei allen Barometern nur eine geringe Differenz zwischen diesen Ablesungen zu konstatieren war und daß sie also den Ansprüchen, die an sie zu stellen waren, genügten. In betreff der Standänderungen, welche Barometer mit nicht symmetrischem Bau der Kapillare (Ksw-Modell) infolge von Auf- und Abbewegungen erfahren, vergl. „*Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean*", Seite 17.

Der Barometerapparat.

Eine Gesamtansicht des Barometerapparates gibt Tafel I im Anhange, die Registriereinrichtung, sowie die Art der Aufhängung ist auf Tafel II in größerem Maßstabe dargestellt.

Eine Magnaliumplatte ist mit fünf Löchern versehen, in die ebensoviele Rohre verschraubt sind. In diese Rohre werden von unten die Barometer hineingeschoben. Die Messingrohre der Barometer sind oben mit einem Magnaliumzylinder geschlossen. Diese Zylinder bilden die Mutterstücke für die Schrauben, die an den Kopfenden der zuerstgenannten Führungsrohre gelagert sind. Durch Drehung dieser Schrauben kann man also die Barometer heben und senken. Um hierbei eine Drehung der Barometerrohre zu verhindern, sind an sie kleine Messingklötzchen m festgeschraubt, die in entsprechenden Schlitzen der Führungsrohre gleiten.

Die Führungsrohre sind unten mit einem beiderseitigen Durchbruch versehen, um die Beobachtung der Quecksilbersäule zu ermöglichen. Das Licht der Lampe fällt zunächst auf 5 Spiegel s, die das Licht auf die zugehörigen Beleuchtungslinsen l werfen. Diese beleuchten die Spalte der Barometer. An der gegenüberliegenden Seite sind auf einer Platte o fünf photographische Objektive angebracht, von denen jedes ein Bild des Spaltes des zugehörigen Barometers auf die mit einem Film bespannte Registriertrommel t entwirft, das einerseits begrenzt wird durch eine feste Blende, andererseits durch die Oberfläche des Quecksilbers im Barometer. Dieses Spaltbild ist durchzogen von den Linien der Teilung, die sich auf den Glasrohren befindet. Dreht sich die Trommel, so erhält man nach der Entwicklung ein geschwärztes, von der Teilung durchzogenes Band auf dem Film, dessen Breite sich vergrößert oder verkleinert, je nachdem das Barometer

fällt oder steigt. Den Barometerstand erhält man durch Messung der Entfernung der von der Quecksilberoberfläche des Bandes herrührenden Begrenzung von dem nächsten Teilstrich. Um auf dem Film markieren zu können, zu welchen Zeitmomenten die Beobachtungen an den Siedethermometern stattgefunden haben, ist zwischen die Objektive und die Barometer eine Rotationsblende *R* gesetzt. Durch einen Zug an einer Schnur bedeckt sie die Öffnungen der Objektive, sodaß eine Unterbrechung des Bandes auf dem Film erfolgt.

Die Magnaliumplatte nebst Barometern und Registriereinrichtung ist cardanisch aufgehängt. Vier Träger aus ⊔ Eisen, die auf einem Holzrahmen aufgeschraubt sind, tragen oben einen Eisenrahmen. In diesen sind zwei Kugellager eingelassen, in welchen zwei Achsen spielen, die an einem zweiten innern Rahmen befestigt sind. Der zweite Rahmen ist ebenfalls mit zwei Kugellagern versehen, die in derselben Horizontalebene, aber senkrecht zu der ersten Drehungsachse, liegen. In diesen Lagern ruht eine Achse, die die Stützen trägt, auf denen die Magnaliumplatte befestigt ist.

Durch Schraubengewinde mit Gegenmuttern kann die Platte mit den Barometern um einen bestimmten Betrag gehoben und gesenkt und somit der Drehungspunkt, also der Durchschnittspunkt der beiden Achsen, beliebig dem Schwerpunkt des gesamten schwingenden Systems genähert und also auch die Schwingungsdauer dementsprechend verändert werden. Je mehr Drehungspunkt und Schwerpunkt einander genähert werden, um so geringer ist der Einfluß, den seitliche Bewegungen des Schiffes auf die vertikale Stellung der Barometer ausüben. Bei der Justierung darf man jedoch die Schwingungsdauer nicht zu groß wählen, da sonst die Barometer infolge der Reibungen in den Lagern die vertikale Stellung nicht mit der erforderlichen Genauigkeit einnehmen.

Um die Schwingungen der Barometer zu beschränken, ist eine Dämpfung vorgesehen. An dem äußeren Rahmen sind unten geschlossene Messingrohre festgeschraubt, die mit dickflüssigem Öl gefüllt werden. In diesem hängt ein Bleizylinder mit einem etwas kleineren Durchmesser, als die lichte Weite des Messingrohres beträgt, an einem Faden, der, nach oben geführt, über zwei Rollen läuft und am Gehäuse des Apparates befestigt ist. Geraten die Barometer in Schwingungen, so bewegen sich die Bleizylinder in dem Öl auf und ab und dämpfen so die Schwingungen. Die Größe der Dämpfung, die eine Funktion des Durchmessers und des Gewichtes der Bleizylinder, sowie der Dicke des Öls ist, kann in einfacher Weise dem Bedürfnis entsprechend variiert werden.

Fehlerquellen bei der Bestimmung der Barometerhöhe.

Die Bestimmung der Barometerhöhe auf photographischem Wege erfordert die Berücksichtigung einiger Fehlerquellen, die der Methode eigentümlich sind.

Zunächst ist ein parallaktischer Fehler zu berücksichtigen, der die Bestimmung stark verfälschen kann. Vor jeder Beobachtung wurden die Barometer mit Hilfe der Schraube am Kopfe der Führungsrohre stets so weit gehoben oder gesenkt, daß das Bild des Spaltes auf dem Film annähernd dieselbe Höhe bei allen Beobachtungen hatte, die Breite des Bandes also ziemlich gleich war. Da diese Einstellung aber nur nach Augenmaß geschah, waren stets mehr oder weniger starke Abweichungen von der gewählten Normalbreite vorhanden. Wie bereits in der „*Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean*“ gezeigt ist und hier wiederholt werden soll, veranlassen diese Abweichungen einen parallaktischen Fehler in der Bestimmung der Barometerhöhe.

Fig. 4 zeigt, wodurch der Fehler verursacht wird. Sie stellt einen Vertikaldurchschnitt durch die Ebene des Films dar. Die dem Objektiv zugewendete Seite des Glasrohres trägt die Teilung.

Hat man die Höhe des Barometers so eingestellt, daß ein Strahl, der in horizontaler Richtung durch die Mitte des Objektivs geht, die Oberfläche des Quecksilbers berührt, so wird die Höhe der Quecksilbersäule durch die Teilung offenbar richtig bestimmt. Anders ist es aber, wenn sich die Quecksilberkuppe oberhalb oder unterhalb der optischen Achse des Objektivs befindet. Sinkt oder steigt die Quecksilberkuppe, so tritt zweierlei ein. Zunächst tangiert ein Strahl, der durch die Mitte des Objektivs geht, die Kuppe nicht mehr in ihrem Mittelpunkte, dann aber tritt noch eine parallaktische Verschiebung der Teilung ein. Die wirkliche Änderung des Barometerstandes ist nicht $l_1 l_2$, sondern $l_1 l_3$, es müssen somit die Korrektionen $l_2 l_3$ an die Messungen angebracht werden.

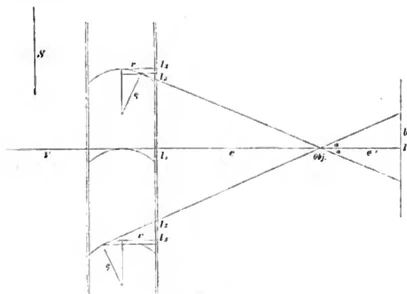


Fig. 4.

Führt man die in der Figur gegebenen Bezeichnungen ein, so ist bei Vernachlässigung der Brechung der Lichtstrahlen in dem Glasrohre:

$$x = -(r + \varrho \sin \alpha) \operatorname{tg} \alpha + (1 - \cos \alpha) \varrho$$

oder

$$x = +(r - \varrho \sin \alpha) \operatorname{tg} \alpha + (1 - \cos \alpha) \varrho ,$$

je nachdem die Quecksilberkuppe sich unterhalb oder oberhalb der optischen Achse des Objektivs befindet. Hierbei ergibt sich α aus $\operatorname{tg} \alpha = \frac{b'}{e'}$.

Bei den früher benutzten Barometern war

$$e' = 120 \text{ mm}$$
$$e = 240 \text{ -}$$
$$r = 6 \text{ -}$$
$$\varrho = 14 \text{ -}.$$

Berechnet man für den Fall, daß sich die Quecksilberkuppe unterhalb der optischen Achse befindet, die Korrektionen

für $b' =$ 0.5 1.0 1.5 2.0 mm, was einem Fallen der Quecksilbersäule entspricht von 1.0 2.0 3.0 4.0 mm,
so erhält man $x =$ —0.025 —0.050 —0.074 —0.098 mm.

Der Wert von ϱ beruht auf Schätzung und ist naturgemäß sehr unsicher. Bei den neuen Barometern habe ich daher vorgezogen, den Einfluß der Bandbreite direkt zu bestimmen, indem ich an Tagen mit geringen Luftdruckschwankungen die Höhe eines jeden Barometers etwa 12-mal innerhalb 15 Minuten veränderte, sodaß derselbe Luftdruck mit sehr verschiedener Bandbreite registriert wurde. Kleine Änderungen des Luftdruckes wurden durch gleichzeitige Beobachtungen an einem Wild-Fuess'schen Präzisionsbarometer ermittelt und als Korrektionen angebracht.

Die für die verschiedenen Breiten der registrierten Bänder sich ergebenden Abweichungen wurden darauf graphisch ausgeglichen. Sie ergeben, daß die verschiedenen Barometer bei größeren Bandbreiten oft nicht unerheblich abweichende Korrektionen erfordern, daß also die Gestalt der Quecksilberkuppen nicht gleich ist. In der nachstehenden Tabelle sind die Korrektionen aufgeführt.

Band-breite	Barometer Nr.				
	1	2	3	4	5
mm	mm	mm	mm	mm	mm
0.50	0.014	0.020	0.017	0.023	0.020
0.75	0.022	0.031	0.029	0.037	0.030
1.00	0.030	0.042	0.040	0.051	0.040
1.25	0.040	0.054	0.051	0.065	0.050
1.50	0.050	0.067	0.064	0.079	0.062
1.75	0.060	0.080	0.078	0.092	0.074
2.00	0.072	0.094	0.095	0.105	0.086
2.25	0.084	0.111	0.113	0.119	0.097
2.50	0.098	0.128	0.134	0.132	0.109
2.75	0.112	0.146	0.153	0.145	0.121
3.00	0.128	0.163	0.171	0.160	0.133
3.25	0.143	0.180	0.189	0.173	0.145
3.50	0.160	0.198	0.209	0.186	0.156
3.75	0.180	0.216	0.229	0.201	0.168
4.00	0.199	0.235	0.250	0.216	0.180
4.25	0.220	0.254	0.271	0.234	0.192
4.50	0.242	0.273	0.292	0.255	0.204

In Fig. 5 sind die Korrektionen für die 5 Barometer für Bandbreiten bis 4.5 mm dargestellt. Außerdem gibt die ausgezogene Kurve noch die nach den früheren Annahmen berechneten Korrektionen.

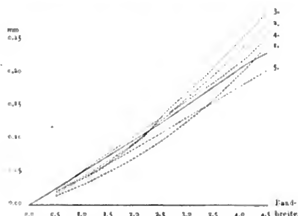


Fig. 5.

Die Ausmessung der Registrierungen.

Die Ausmessung des Films erfolgte mittels eines besonderen Ausmeßapparates, dessen Konstruktion aus Fig. 2 Tafel II ersichtlich ist.

Ein Mikroskop von 20-facher Vergrößerung läßt sich in einer Schwalbenschwanzführung um etwa 10 cm hin- und herschieben und an jeder Stelle durch die Schraube *S* festklemmen. Die Schwalbenschwanzführung bildet ein Rahmen, der sich als Schlitten in einem zweiten Rahmen mittels Mikrometerschraube bewegen läßt. Eine Untersuchung dieser Schraube auf fortschreitende und periodische Fehler ergab, daß beide Arten von Fehlern verschwindend sind.

Auf dem Tisch des Mikroskopes läßt sich ein Rahmen mit eingelegter Glasplatte von der Größe des Films (9 × 30 cm) in einer Führung seitlich verschieben. Der Film wird mit einer Messingplatte bedeckt, die mit Schlitzen versehen ist; diese sind so angeordnet, daß die registrierten Bänder sichtbar bleiben.

Alle Ausmessungen erfolgten, um systematische Einstellungsfehler zu vermeiden, bei künstlicher Beleuchtung.

Die Messungen werden systematisch beeinflußt durch die verschiedene Tiefe der Schwärzung, die die Bänder infolge der Ungleichmäßigkeit bei der Entwicklung, die sich nicht ganz vermeiden läßt, aufweisen.

Bei der Bearbeitung der auf dem Atlantischen Ozean ausgeführten Beobachtungen habe ich mich zur Bestimmung der Tiefe der Schwärzung eines Apparates bedient, der von Herrn Prof. Hartmann konstruiert ist und dessen Beschreibung sich in der *„Zeitschrift für Instrumentenkunde“* 1899, Seite 97, findet. Es ergab sich dabei, daß sich das Abhängigkeitsverhältnis des systematischen Messungsfehlers von der Tiefe der Schwärzung für den vorliegenden Zweck mit hinreichender Genauigkeit als linear betrachten ließ.

Wie einige Versuche zeigten, ließ sich jedoch die Tiefe der Schwärzung in einfacherer Weise genügend genau bestimmen und zwar so, daß die Schwärzung direkt mit der eines

Vergleichskeiles verglichen wurde, der neben das Band gelegt wurde. Unter dem Mikroskop ließ sich dann mit ausreichender Genauigkeit bestimmen, welcher Stelle des in Millimeter eingeteilten Vergleichskeiles die Schwärzung des Bandes entsprach.

Für den Vergleichskeil, den mir Herr Prof. Hartmann freundlichst überließ, wurden nun die Korrektionen bestimmt, die an die Messungen bei verschiedenen Graden der Schwärzung anzubringen waren. Es geschah dies in der Weise, daß an Tagen mit geringen Luftdruckschwankungen das Licht der Registrierlampe durch verschieden dichte Diaphragmen geschwächt und somit auch die Schwärzung des registrierten Bandes entsprechend vermindert wurde. Die Tiefe der Schwärzung wurde dann mit dem Vergleichskeil ermittelt. Es ergab sich daraus, welche Differenzen die Messungen für die einzelnen Stellen des Vergleichskeiles zeigten. Diese Differenzen, die auf Ablesung 30 des Vergleichskeiles bezogen wurden, wurden dann graphisch ausgeglichen und gaben die folgenden Korrektionen, die an die Messungen anzubringen sind.

Ablesung	Korrektion mm	Ablesung	Korrektion mm	Ablesung	Korrektion mm
5	— 0.02	30	0.00	55	+ 0.01
10	— 0.01	35	0.00	60	+ 0.01
15	— 0.01	40	0.00	65	+ 0.01
20	— 0.01	45	+ 0.01	70	+ 0.02
25	0.00	50	+ 0.01	75	+ 0.02 .

Da die Barometer Gefäßbarometer sind, so ist für sie die Kapazitätskorrektion zu bestimmen. Sie ist bezogen auf die Siedethermometer und in der Weise hergeleitet, daß gleichzeitig Beobachtungen mit den beiden Arten von Instrumenten an Tagen mit möglichst verschiedenem Luftdruck angestellt wurden. Die abgeleitete Kapazitätskorrektion umfaßt daher nicht nur die eigentliche, auf Normaldruck bezogene Kapazitätskorrektion, sondern auch noch die etwaigen Reste der fortschreitenden Fehler der Thermometer und Barometer, die nach Anbringung der jedem Instrumente eigentümlichen Korrektion übrig bleiben.

Die Beobachtungen wurden an Land angestellt. Die Bestimmung der Kapazitätskorrektion an Bord ist aus verschiedenen Gründen erschwert. Zunächst finden sich nämlich auf einer Reise selten genügend Tage mit stark abweichendem Luftdruck, wie sie für die Bestimmung der Kapazitätskorrektion erforderlich sind. Aber auch wenn solche vorkommen, so hat man noch immer einen Fehlereinfluß systematischer Art zu befürchten. An Tagen mit niedrigem Luftdruck ist nämlich die See im allgemeinen unruhiger und dementsprechend die Bewegung des Schiffes stärker. Es müßte also dann aus den Beobachtungen nicht nur die Kapazitätskorrektion, sondern auch der Einfluß der Schiffsbewegung auf den Stand des Barometers hergeleitet werden, was die Bestimmung der zuerst genannten Korrektion natürlich ziemlich unsicher machen würde.

Die Beobachtungen, die in Potsdam angestellt wurden, wurden nach der Formel ausgeglichen:

$$x + \gamma \frac{db}{dt} + \beta (b - 760) + n = v .$$

Hierin ist x eine Konstante; $\gamma \frac{db}{dt}$ ist ein Korrektionsglied für die Änderung des Luftdrucks in einer Stunde und das Glied $\beta (b - 760)$ gibt schließlich die Kapazitätskorrektion. Da sich die

Beobachtungen nur auf wenige Tage erstrecken, ist ein Korrektionsglied für die Änderung der Instrumente mit der Zeit nicht eingeführt.

Im folgenden sind die aus den Beobachtungen sich ergebenden Fehlergleichungen aufgeführt.

Barometer I.

$v = x + 16\gamma - 22.3\beta - 0.12 = -0.03$ mm
$v = x + 9\gamma - 19.5\beta - 0.08 = +0.01$ -
$v = x + 3\gamma - 19.5\beta - 0.06 = +0.03$ -
$v = x + 7\gamma - 18.7\beta - 0.10 = -0.01$ -
$v = x + 6\gamma - 17.0\beta - 0.06 = +0.03$ -
$v = x + 19\gamma - 16.3\beta - 0.11 = -0.04$ -
$v = x + 13\gamma - 15.0\beta - 0.10 = -0.02$ -
$v = x + 9\gamma - 9.3\beta - 0.05 = +0.01$ -
$v = x + 11\gamma - 5.3\beta - 0.09 = -0.04$ -
$v = x + 3\gamma \quad 0.0\beta - 0.02 = +0.03$ -
$v = x + 10\gamma + 1.2\beta - 0.04 = +0.02$ -
$v = x + 10\gamma + 1.6\beta \quad 0.00 = +0.04$ -
$v = x - 9\gamma + 1.9\beta - 0.07 = -0.01$ -
$v = x + 5\gamma + 2.6\beta - 0.03 = +0.01$ -
$v = x - 5\gamma + 5.8\beta - 0.02 = +0.02$ -
$v = x - 7\gamma + 6.3\beta - 0.06 = -0.02$ -
$v = x - 11\gamma + 8.9\beta - 0.06 = -0.02$ -

$\beta = -0.00246$ mm ± 0.00124 mm.

Barometer II.

$v = x + 9\gamma - 19.3\beta - 0.07 = +0.03$ mm
$v = x + 3\gamma - 19.4\beta - 0.04 = +0.04$ -
$v = x + 6\gamma - 17.0\beta - 0.10 = -0.04$ -
$v = x + 9\gamma - 9.3\beta - 0.21 = -0.01$ -
$v = x + 11\gamma - 5.4\beta - 0.29 = -0.04$ -
$v = x + 3\gamma \quad 0.0\beta - 0.28 = \quad 0.00$ -
$v = x + 10\gamma + 1.5\beta - 0.27 = +0.05$ -
$v = x + 5\gamma + 2.4\beta - 0.35 = -0.04$ -

$\beta = +0.01144$ mm ± 0.00210 mm.

Barometer III.

$v = x + 16\gamma - 23.3\beta - 0.09 = -0.02$ mm
$v = x + 19\gamma - 18.5\beta - 0.07 = +0.05$ -
$v = x + 9\gamma - 18.5\beta - 0.10 = +0.01$ -
$v = x + 13\gamma - 17.1\beta - 0.14 = -0.02$ -
$v = x + 6\gamma - 16.3\beta - 0.12 = \quad 0.00$ -
$v = x + 9\gamma - 8.9\beta - 0.21 = -0.02$ -
$v = x + 11\gamma - 5.2\beta - 0.27 = -0.04$ -
$v = x + 5\gamma - 3.1\beta - 0.21 = +0.03$ -
$v = x + 3\gamma - 0.1\beta - 0.28 = -0.01$ -
$v = x + 10\gamma + 1.5\beta - 0.30 = -0.01$ -
$v = x + 5\gamma + 2.3\beta - 0.27 = +0.02$ -

$\beta = +0.00910$ mm ± 0.00035 mm.

Barometer IV.

$$
\begin{aligned}
v &= x + 19\gamma - 19.5\beta - 0.12 = -0.02 \text{ mm} \\
v &= x + 3\gamma - 19.5\beta - 0.18 = -0.01 \text{ -} \\
v &= x + 9\gamma - 9.3\beta - 0.07 = +0.05 \text{ -} \\
v &= x + 11\gamma - 5.3\beta - 0.11 = -0.01 \text{ -} \\
v &= x + 10\gamma + 1.2\beta - 0.08 = -0.03 \text{ -} \\
v &= x + 10\gamma + 1.6\beta - 0.09 = +0.01 \text{ -} \\
v &= x + 5\gamma + 2.6\beta - 0.15 = +0.01 \text{ -}
\end{aligned}
$$

$$\beta = -0.00234 \text{ mm} \pm 0.00124 \text{ mm.}$$

Barometer V.

$$
\begin{aligned}
v &= x + 16\gamma - 22.3\beta - 0.13 = +0.01 \text{ mm} \\
v &= x + 9\gamma - 19.5\beta - 0.09 = +0.01 \text{ -} \\
v &= x + 6\gamma - 17.0\beta - 0.07 = 0.00 \text{ -} \\
v &= x + 9\gamma - 9.3\beta - 0.06 = +0.01 \text{ -} \\
v &= x + 11\gamma - 5.3\beta - 0.08 = +0.01 \text{ -} \\
v &= x + 3\gamma 0.0\beta - 0.01 = 0.00 \text{ -} \\
v &= x + 10\gamma + 1.2\beta - 0.04 = +0.01 \text{ -}
\end{aligned}
$$

$$\beta = -0.00240 \text{ mm} \pm 0.00113 \text{ mm.}$$

Das Mittel aus den 5 Werten hat den mittleren Fehler $\pm$ 0.0006 mm.

Die ungleiche Anzahl der Beobachtungen an den einzelnen Barometern rührt daher, daß an manchen Tagen bei verschiedenen Barometern Reflexe an der Quecksilberoberfläche auftraten, was die photographische Registrierung verfälschte und ihre Ausmessung ausschloß. Solche Reflexe treten leicht auf, wenn man die Bandbreite zu groß wählt. Die Bandbreite war aber absichtlich größer, als gewöhnlich, gewählt, um für die Bestimmung des Parswertes der Teilung auf dem Film mehrere Teilstriche der Barometerrohre auf dem Bande zu haben. Wie sich erst später herausstellte, war hierbei die zulässige Grenze überschritten.

Eine Korrektion wegen Kapillardepression ist nicht angebracht worden. Hierzu würde eine Messung der Kuppenhöhe der Quecksilbersäule erforderlich sein, die natürlich wegen des Pumpens der Barometer nicht ausführbar ist. Die Veränderung der Kuppenhöhe mit der Zeit, sowie die Änderungen, die sie infolge der Schiffsbewegung erleidet, sind in den entsprechenden Gliedern der späteren Ausgleichung enthalten.

Ebenso wurde eine Korrektion wegen Spannung des Quecksilberdampfes nicht angebracht. Die Differenz der Spannung bei einer Temperaturänderung von $+10°$ bis auf $+30°$ beträgt nach Hertz (Wiedemann, *Ann. 17,* Seite 193, 1882) 0.0024 mm, ist also zu vernachlässigen.

Die Trägheit der Seebarometer.

Infolge der kapillaren Verengung des Rohres der Seebarometer zeigen die Barometer eine gewisse Trägheit, sodaß sie den Schwankungen des Luftdrucks langsamer folgen, als die gewöhnlichen Barometer; sie zeigen also beim Steigen des Luftdrucks einen zu niedrigen und beim Fallen einen zu hohen Barometerstand.

Es ist bereits in der „*Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean*" gezeigt worden, daß sich der Ausgleich des Barometerstandes bei Luftdruckschwankungen in der Form einer geometrischen Reihe vollzieht. Das Seebarometer zeigt also Luftdruckänderungen gegenüber dasselbe Verhalten, wie HARTMANN*) es für das Thermometer bei Änderungen der Temperatur nachgewiesen hat.

Ist L der wahre Luftdruck, B der Barometerstand, angegeben durch ein Seebarometer, so stellt

$$\frac{dB}{dt} = \lg \text{nat} \, (1 - \varepsilon) \, (B - L) = \gamma \, (B - L)$$

das Gesetz des Steigens oder Fallens des Seebarometers dar. Als Zeiteinheit sei eine Minute angenommen. Ändert sich der Luftdruck gleichförmig um λ in einer Minute, so ist der Luftdruck zur Zeit t: $L_0 + \lambda t$ und

$$\frac{dB}{dt} = \gamma \, (B - L_0 - \lambda t).$$

Setzt man nun $x = \gamma \, (B - L_0 - \lambda t)$, so ist

$$\frac{dB}{dt} = \lambda + \frac{1}{\gamma} \frac{dx}{dt} = x.$$

Hieraus erhält man das Integral

$$\lg \text{nat} \, (\lambda - x) - \gamma t + C = 0.$$

Zur Zeit $t = 0$ ist

$$C = - \lg \text{nat} \, (\lambda - x_0),$$

folglich wird das Integral

$$\lg \text{nat} \, \frac{\lambda - x}{\lambda - x_0} = \gamma t$$

oder den Wert für γ eingeführt

$$\lambda - x = (\lambda - x_0) \, (1 - \varepsilon)^t. \qquad (1)$$

Erhöht oder erniedrigt man künstlich den Stand der Barometersäule, so wird das Fallen bezw. das Steigen der Quecksilbersäule bei konstantem äußeren Luftdruck dargestellt durch den Ausdruck

$$B - L_0 = (B_0 - L_0) \, (1 - \varepsilon)^t$$

und für 2 beliebige, um 1 Minute auseinanderliegende Ablesungen B_{n+1} und B_n wird somit

$$B_{n+1} - B_n = \varepsilon \, (L_0 - B_n).$$

Die letzte Gleichung ermöglicht die Bestimmung der Empfindlichkeit in bequemer Weise.

*) „*Zeitschrift für Instrumentenkunde*", 1897, Seite 14.

Man hat nämlich nur an Tagen mit geringen Luftdruckschwankungen den Stand des Barometers abzulesen, ihn dann durch Neigen des Rohres um einen beliebigen Betrag, am besten etwa um 30—50 mm, zu erhöhen und dann jede Minute eine Ablesung auszuführen. Hieraus läßt sich dann ε ableiten, wie es nachstehend für die 5 Barometer durchgeführt ist.

Barometer Nr. 1.

Zeit	B	L_0	$B_n - L_0$	$B_{n+1} - B_n$	ε	Rechn.	Beob. — Rechn.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0^m	699.80	664.40	35.40	4.50	0.127	35.40	0.00
1	695.30		30.90	3.80	0.123	30.97	— 0.07
2	691.50		27.10	3.42	0.126	27.10	0.00
3	688.08		23.68	2.98	0.126	23.71	— 0.03
4	685.10		20.70	2.48	0.120	20.75	— 0.05
5	682.62		18.22	2.27	0.125	18.16	+ 0.06
6	680.35		15.95	2.00	0.125	15.89	+ 0.06
7	678.35		13.95	1.70	0.122	13.90	+ 0.05
8	676.65		12.25	1.49	0.122	12.16	+ 0.09
9	675.16		10.76	1.36	0.126	10.64	+ 0.12
10	673.80		9.40	1.20	0.128	9.31	+ 0.09
11	672.60		8.20	1.10	0.134	8.15	+ 0.05
12	671.50		7.10	0.90	0.127	7.13	— 0.03
13	670.60		6.20	Mittel	0.125		

Barometer Nr. 2.

Zeit	B	L_0	$B_n - L_0$	$B_{n+1} - B_n$	ε	Rechn.	Beob. — Rechn.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0^m	697.10	652.50	44.60	7.05	0.158	44.60	0.00
1	690.05		37.55	5.88	0.157	37.51	+ 0.04
2	684.17		31.67	5.07	0.160	31.55	+ 0.12
3	679.10		26.60	4.10	0.154	26.53	+ 0.07
4	675.00		22.50	3.64	0.162	22.31	+ 0.19
5	671.36		18.86	3.02	0.160	18.76	+ 0.10
6	668.34		15.84	2.54	0.160	15.78	+ 0.06
7	665.80		13.30	2.14	0.161	13.27	+ 0.03
8	663.66		11.16	1.81	0.162	11.16	0.00
9	661.85		9.35	1.45	0.155	9.39	— 0.04
10	660.40		7.90	1.20	0.152	7.90	0.00
11	659.20		6.70	1.10	0.164	6.64	+ 0.06
12	658.10		5.60	0.90	0.161	5.58	+ 0.02
13	657.20		4.70	Mittel	0.159		

Barometer Nr. 3.

Zeit	B	L_0	$B_n - L_0$	$B_{n+1} - B_n$	ε	Rechn.	Beob. — Rechn.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0^m	687.03	651.10	35.93	3.43	0.095	35.93	0.00
1	683.60		32.50	3.10	0.095	32.62	— 0.12
2	680.50		29.40	2.70	0.092	29.61	— 0.21
3	677.80		26.70	2.40	0.090	26.89	— 0.19
4	675.40		24.30	2.20	0.091	24.42	— 0.12
5	673.20		22.10	2.03	0.092	22.17	— 0.07
6	671.17		20.07	1.87	0.093	20.13	— 0.06
7	669.30		18.20	1.63	0.090	18.28	— 0.08
8	667.67		16.57	1.52	0.092	16.60	— 0.03
9	666.15		15.05	1.37	0.091	15.07	— 0.02
10	664.78		13.68	1.23	0.090	13.68	0.00
11	663.55		12.45	1.15	0.092	12.42	+ 0.03
12	662.40		11.30	Mittel	0.092		

Barometer Nr. 4.

Zeit	B	L_0	$B_n - L_0$	$B_{n+1} - B_n$	ε	Rechn.	Beob. — Rechn.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0^m	696.46	662.19	34.27	3.96	0.12	34.27	0.00
1	692.50		30.31	3.55	0.12	30.23	+ 0.08
2	688.95		26.76	3.05	0.11	26.66	+ 0.10
3	685.90		23.71	2.80	0.12	23.51	+ 0.20
4	683.10		20.91	2.52	0.12	20.74	+ 0.17
5	680.58		18.39	2.18	0.12	18.29	+ 0.10
6	678.40		16.21	1.80	0.11	16.13	+ 0.08
7	676.60		14.41	1.70	0.12	14.23	+ 0.18
8	674.90		12.71	1.55	0.12	12.55	+ 0.16
9	673.35		11.16	1.35	0.12	11.07	+ 0.09
10	672.00		9.81	1.15	0.12	9.76	+ 0.05
11	670.85		8.66	Mittel	0.118		

Barometer Nr. 5.

Zeit	B	L_0	$B_n - L_0$	$B_{n+1} - B_n$	ε	Rechn.	Beob. — Rechn.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0^m	694.15	662.80	31.35	4.22	0.135	31.35	0.00
1	689.93		27.13	3.58	0.132	27.09	+ 0.04
2	686.35		23.55	3.15	0.134	23.41	+ 0.14
3	683.20		20.40	2.80	0.137	20.23	+ 0.17
4	680.40		17.60	2.38	0.135	17.48	+ 0.12
5	678.02		15.22	2.02	0.133	15.10	+ 0.12
6	676.00		13.20	1.80	0.136	13.05	+ 0.15
7	674.20		11.40	1.60	0.140	11.28	+ 0.12
8	672.60		9.80	1.30	0.133	9.75	+ 0.05
9	671.30		8.50	1.12	0.132	8.42	+ 0.08
10	670.18		7.38	1.03	0.140	7.27	+ 0.11
11	669.15		6.35	0.90	0.142	6.28	+ 0.07
12	668.25		5.45	0.73	0.134	5.43	+ 0.02
13	667.52		4.72	0.65	0.138	4.69	+ 0.03
14	666.87		4.07	Mittel	0.136		

Die übrigbleibenden Fehler Beobachtung — Rechnung zeigen häufig einen systematischen Verlauf. Dieses ist aber erklärlich, denn zunächst ist es wegen der leicht eintretenden systematischen Einstellfehler sehr schwierig, ein rasch fallendes Barometer einigermaßen sicher einzustellen; dann aber war auch die Art der Messung der Höhe der Barometersäule, die mit Hilfe eines nicht sehr exakt gearbeiteten Kathetometers ausgeführt wurde, ziemlich ungenau.

Für die Trägheit der 5 Barometer ergibt sich also.

Barometer:	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
ε =	0.125	0.159	0.092	0.118	0.136 .

Ich habe die Trägheit absichtlich erheblich größer gewählt, als sie bei den früher benutzten Barometern war. Es hatte sich nämlich aus den Ausgleichungen ergeben, daß den beiden photographischen Barometern, die eine verschiedene Trägheit hatten, auch ein verschiedener mittlerer Fehler für eine Schwerkraftsbestimmung zukam. Das Barometer mit der größeren Trägheit hatte durchgängig den kleineren mittleren Fehler.

Es war nämlich für

		Barometer I $\varepsilon = 0.12$			Barometer II $\varepsilon = 0.48$		
mittlerer Fehler:	Hamburg—Rio de Janeiro:	± 0.058 mm	und	± 0.058 mm	± 0.070 mm	und	± 0.084 mm
- - :	Rio de Janeiro—Lissabon:	± 0.067	-	± 0.057	± 0.096	-	± 0.078

für Thermometersatz 1 bezw. A.

Es wurden deswegen für die neuen Barometer Werte für die Trägheit gewählt, die in der Nähe von 0.12 lagen. Tafel VIII im Anhange zeigt die Trägheit der verschiedenen Barometer.

Die Schiffsbewegung.

Ob sich an Bord eines Schiffes Schwerkraftsbestimmungen ausführen lassen, hängt von der Größe der Bewegung ab, die das Schiff unter dem Einfluß der Wellen ausführt.

Nur in seltenen Ausnahmefällen ist das Schwanken des Schiffes auf hoher See so gering, daß eine erhebliche Beeinflussung des Standes der Quecksilbersäule im Barometer nicht zu erwarten ist. Im allgemeinen sind die Schlinger- und Stampfbewegungen des Schiffes aber so groß, daß der Stand des Quecksilberbarometers dadurch geändert wird; die Beobachtungen mit dem jetzt benutzten Barometerapparate sind daher nur dann von Wert, wenn die Schiffsbewegungen gemessen sind und ihre Einwirkung rechnungsmäßig ermittelt werden kann.

Außer dem Schlingern und Stampfen des Schiffes kommt noch eine dritte Art der Bewegung in Betracht, die Bewegung des Schiffes in der Vertikalen; diese soll später besprochen werden.

Von den zuerstgenannten Bewegungen sind die wichtigsten die, die das Schiff um seine Längsachse ausführt, die Schlingerbewegungen. Die Dauer dieser Schwingungen hängt bekanntlich davon ab, wie hoch das Metazentrum über dem Schwerpunkte des Schiffes liegt. Liegt das Metazentrum tiefer, als der Schwerpunkt, so befindet sich das Schiff im labilen Gleichgewicht, es schlägt bei der geringsten Bewegung um, liegt es höher, so ist das Gleichgewicht stabil, das Schiff pendelt um seine Ruhelage. Eine sehr hohe Lage des Metazentrums bewirkt aber, daß das Schiff sehr schnell hin- und herschwingt, sodaß die Bewegungen sehr unangenehm werden. Die Barometer geraten dann ebenfalls in stärkere Schwingungen, was natürlich nicht ohne Einfluß sein kann. In neuerer Zeit verlangsamt man die Schwingungen des Schiffes durch Anbringung von zwei Seitenkielen in der Kimmung, den Schlingerkielen, die zwar für das Schiff eine geringe Einbuße an Geschwindigkeit bedeuten, die aber auf die Bewegungen dämpfend wirken und sie weicher und weniger unangenehm fühlbar machen.

Die Messung der Größe des Schlingerns und Stampfens des Schiffes ließ sich mit einem Apparate der folgenden Konstruktion sehr bequem ausführen.

Tafel III zeigt diesen Apparat, dessen beweglicher Teil aus 2 Messingscheiben von 40 mm Durchmesser und 16 mm Dicke besteht, die pendelnd aufgehängt sind. An diesen Scheiben sind dünne Aluminiumlamellen befestigt, an deren Enden Stahlfedern von der Art angesetzt sind, wie solche sich bei den Richard'schen Barographen finden. Diese Federn schreiben die Bewegung der Pendel auf einen Papierstreifen auf, der von 2 Zylindern geführt wird. Einer von diesen enthält ein Uhrwerk, das den Papierstreifen um 12 mm in der Minute fortbewegt. Die Achsen der beiden scheibenförmigen Pendel sind in derselben Horizontalebene, aber senkrecht zueinander gelagert. Stellt man nun den Apparat an Bord eines Schiffes so auf, daß die eine Achse in die Längsachse,

die andere senkrecht zur Längsachse des Schiffes liegt, so zeichnet das erste Pendel das Schlingern, das zweite das Stampfen des Schiffes auf. Die Länge der Schreibarme ist so gewählt, daß einer Änderung der Lage des Pendels um einen Grad eine Bewegung der Schreibfeder um 2 mm entspricht. Die Schwingungsdauer der Pendel ist sehr klein, etwa ¼ Sekunde. Da durch die wenn auch geringe Reibung der Schreibfedern auf dem Papier eine hinreichende Dämpfung bewirkt wird, so wird die Schiffsbewegung, die im Minimum eine Periode von etwas mehr als 5 Sekunden hatte, ziemlich rein aufgezeichnet.

Der Apparat diente jedoch nicht nur zur Messung des Schlingerns und Stampfens, sondern seine eigentliche Bestimmung war, die Bewegungen zu messen, die der Barometerapparat unter dem Einfluß der Schiffsbewegungen ausführt. Zu diesem Zwecke wurde er auf dessen Gehäuse befestigt und registrierte hier während der Beobachtungen alle die Abweichungen von der Vertikalen, denen die Barometer ausgesetzt waren. Ein mittlerer Wert für Abweichungen dieser Art, die ja die Höhe der Quecksilbersäule der Barometer beeinflussen müssen, wurde in die späteren Ausgleichungen zur Ermittelung der erforderlichen Korrektionen eingeführt.

Die ersten Dienste leistete der Apparat bei der Abstimmung der Dämpfung des Barometerapparates, die von der Dicke des verwendeten Öls in den Dämpfungszylindern und von der Schwere und dem Durchmesser der in den Zylindern hin- und hergehenden Bleigewichte abhängt. Diese Abstimmung ließ sich sehr sicher ausführen; ihr Resultat zeigt Tafel III, in der *a* die Bewegungen wiedergibt, die der Barometerapparat mit Ausschaltung der Dämpfung unter dem Einfluß der Schiffsbewegung ausführte, *b* zeigt die Bewegung nach Einschaltung der Dämpfung und *c* die Bewegungen, die das Schiff selbst ausführte. Zur Messung der Bewegung *c* wurde der Apparat vom Gehäuse des Barometerapparates heruntergenommen und auf einem Tisch in der Kabine aufgestellt.

Natürlich konnten diese Messungen nur nacheinander vorgenommen werden, die Aufzeichnungen geben daher die gerade zu diesen Zeiten vorhandenen Bewegungen wieder, sind also nicht streng miteinander vergleichbar. Im allgemeinen geben sie aber ein richtiges Bild von dem außerordentlich günstigen Einfluß, den die Anbringung der Dämpfung mit sich brachte. Ohne die Dämpfungseinrichtung wäre eine genauere Bestimmung der Barometerhöhe mit dem beschriebenen Barometerapparat ausgeschlossen gewesen.

Bei der Wichtigkeit, die die Bewegungen des Schiffes für die Ausführung von Schwerkraftsmessungen auf dem Meere haben, schien es mir von Wert zu sein, auch auf den Schiffen, auf denen ich keine Schwerkraftsmessungen angestellt habe, die Größe des Schlingerns und Stampfens zu bestimmen und zu untersuchen, wie sie sich nach Amplitude und Periode voneinander unterscheiden.

Auf Tafel IV und V sind von 6 Schiffen typische Registrierungen dieser Bewegungen wiedergegeben. Sämtliche Registrierungen wurden bei unruhiger See gemacht. Von den beiden für jedes Schiff gegebenen Aufzeichnungen gibt die obere das Schlingern, die untere das Stampfen wieder.

Die Bewegung des Schiffes ist davon abhängig, wie die Dünung des Meeres das Schiff trifft. Läuft sie in der Längsrichtung des Schiffes, so wird dadurch eine starke Stampfbewegung des Schiffes erzeugt, die um so größer ist, je kürzer das Schiff ist; läuft sie von der Seite, so tritt starkes Schlingern des Schiffes ein, das besonders heftig wird, wenn die Periode der Dünung und die der Eigenschwingungen des Schiffes nahezu übereinstimmen oder in einem kommensurablen Verhältnis stehen, und das Schiff keine Schlingerkiele hat. Es tritt dann ein langsames Anwachsen

der Schwingungsamplitude ein; nach Erreichung ihres Maximums nimmt sie darauf ebenso langsam wieder ab. Dieses periodische Anwachsen und Abnehmen der Amplitude zeigen besonders gut die registrierten Bewegungen der *„Weimar“*, der *„Sonoma“* und der *„Tanglin“* auf Tafel IV und V.

Die Art der Schlingerbewegungen ist bei fast allen Schiffen sehr voneinander verschieden. Besonders auffällig ist der Unterschied zwischen den Bewegungen der *„Prinzeß Alice“* und der *„Tanglin“* (Tafel V), der erstgenannte Dampfer führt ganz langsame Schlingerbewegungen mit einer Periode von 15 bis 16 Sekunden aus, während der andere sehr rasch hin- und herschwingt; seine Schwingungsperiode beträgt nur etwas mehr als 6 Sekunden. Es ist ohne weiteres verständlich, daß solche kurzen harten Bewegungen die Barometer weit mehr beeinflussen müssen, als die langsamen, weichen Schwingungen eines Dampfers, wie *„Prinzeß Alice“*.

Die Art der Schlingerbewegungen eines Schiffes ändert sich übrigens unter dem Einfluß der Dünung sehr erheblich. Auch die eigentliche Schwingungsperiode des Schiffes wird hierbei oft ziemlich beträchtlich beeinflußt.

Auf Tafel VI sind die Schlingerbewegungen der *„Manchuria“* an 7 verschiedenen Tagen dargestellt. Es zeigen sich fast überall lange Schwingungen mit Perioden bis zu 2 Minuten und mehr, denen die Eigenschwingungen des Schiffes übergelagert sind. Letztere sind zuweilen im Vergleich zu den langen Schwingungen unbedeutend, wie z. B. am 13. September, wo die langen Schwingungen sehr klar hervortreten und eine relativ gleichmäßige Kurve entsteht, ferner wie am 16. September, wo die *„Manchuria“* sich im Randgebiete eines Teifuns befand und wo Wellen und Sturm das Schiff hin- und herwarfen.

Es sei übrigens bemerkt, daß eine reine Dünung im allgemeinen sehr selten ist. Fast immer treten daneben noch andere Wellen, die sogenannten Windseen auf, die die Dünung so verdecken, daß sie schwer wahrzunehmen ist und die Richtung, aus der sie läuft, nur unsicher geschätzt werden kann.

Es muß schließlich noch ein anderer Faktor erwähnt werden, der von Einfluß auf die Schiffsbewegung ist und eine Änderung der Schwingungsdauer des Schiffes während der Fahrt herbeiführt. Es ist dieses der bedeutende Kohlen- und Süßwasserverbrauch während der Fahrt, das Auffüllen der Kohlenbunker und Tanks in den Häfen, dann aber auch die Änderung in der Ladung; sie beeinflussen die Schwingungsdauer oft in erheblichem Maße, wie die Aufzeichnungen Tafel III*c* und Tafel IV zeigen, die beide auf der *„Weimar“* gemacht wurden. Die erste wurde registriert vor dem Anlaufen von Antwerpen. In Antwerpen wurde eine schwere Ladung (3000 Faß Zement) in den unteren Laderäumen des Schiffes verstaut, die Stabilität wurde somit größer und die Schwingungen rascher, was sich auch in der späteren Aufzeichnung erkennen läßt.

Über die Tiefgangsunterschiede, die durch die oben angeführten Änderungen in der Ladung der *„Weimar“* während der Reise herbeigeführt wurden, gibt die nachstehende Tabelle eine Übersicht, die ich dem Obermaschinisten der *„Weimar“*, Herrn Bedele, verdanke. Für die Schwerkraftsbestimmung sind sie als Höhenunterschiede ohne Belang und zu vernachlässigen.

Abfahrt	Tiefgang			Ankunft	Tiefgang			Differenz Abfahrt — Ankunft	Mittlerer Tiefgang $\frac{\text{Abf.} + \text{Ank.}}{2}$
	vorn	hinten	Mittel		vorn	hinten	Mittel		
Bremerhaven..	6.7 m	7.4 m	7.1 m	Antwerpen....	6.6 m	7.3 m	7.0 m	+ 0.1 m	7.05 m
Antwerpen....	7.6	7.7	7.7	Southampton..	7.4	7.4	7.4	+ 0.3	7.55
Southampton..	7.4	7.4	7.4	Genua........	7.0	7.1	7.1	+ 0.3	7.25
Genua........	7.2	7.8	7.5	Neapel	7.1	7.7	7.4	+ 0.1	7.45
Neapel	7.5	7.7	7.6	Port-Saïd	7.5	7.5	7.5	+ 0.1	7.55
Port-Saïd	7.6	7.7	7.7	Suez	7.6	7.6	7.6	+ 0.1	7.65
Suez	7.6	7.6	7.6	Aden.........	7.5	7.4	7.5	+ 0.1	7.55
Aden.........	7.5	7.4	7.5	Colombo......	6.7	7.1	6.9	+ 0.6	7.20
Colombo......	7.4	7.7	7.6	Freemantle ...	6.7	7.2	7.0	+ 0.6	7.30
Freemantle ...	6.8	7.1	6.9	Adelaide......	6.4	7.0	6.7	+ 0.2	6.80
Adelaide......	6.2	6.8	6.5	Melbourne	6.2	6.8	6.5	0.0	6.50
Melbourne	5.2	6.5	5.9	Sydney	5.0	6.5	5.8	+ 0.1	5.85

Außer den beiden genannten Arten ist noch die dritte Art der Bewegung, nämlich die Bewegung des Schiffes in der Vertikalen zu betrachten.

Ein Maß für diese Bewegung gibt uns das Pumpen der Barometer. Dieses wird hervorgerufen einerseits durch die Beschleunigungen, die das Barometer durch die Schiffsbewegung erfährt, andrerseits durch das Beharrungsvermögen des Quecksilbers in den Barometern, welches bewirkt, daß bei einer Aufwärtsbewegung des Barometers Quecksilber durch die Kapillare nach unten fließt, der Stand der Quecksilbersäule also sinkt, während bei der Abwärtsbewegung das Umgekehrte eintritt.

Die Änderung des Luftdruckes bei der Vertikalbewegung ändert den Stand der Quecksilbersäule nicht nennenswert, wie sich aus dem folgenden ergibt. Das durch Luftdruckänderungen bewirkte Fallen und Steigen der Quecksilbersäule wird durch den Ausdruck (vergl. Seite 96) dargestellt:

$$B_n - L_n = (B_0 - L_0)(1 - \epsilon)^t.$$

Nimmt man nun an, das Schiff bewege sich um den grossen Betrag von 2 m nach unten, was einer Erhöhung des auf das Barometer wirkenden Luftdruckes von rund 0.2 mm entspricht, nimmt man ferner an, dieser erhöhte Luftdruck wirke während der halben Periode, also etwa während 4 Sekunden, ein Fall, der kaum jemals eintreten wird, so ist die Differenz des durch das Barometer angezeigten und des wahren Luftdruckes nach dieser Zeit bei einer Empfindlichkeit $\epsilon = 0.11$ noch

$$0.2 \times (1 - 0.11)^{1's} = 0.198 \text{ mm}.$$

Der Stand des Barometers hat sich also nur um 0.002 mm geändert.

Die Beschleunigungsänderungen, welche das Quecksilber durch die Bewegung in der Vertikalen erfährt, wirken ebenso, wie das Beharrungsvermögen des Quecksilbers. Bewegt sich nämlich das Schiff aufwärts, so kommt zu der Beschleunigung g noch ein bestimmter Betrag hinzu, die Totalbeschleunigung wird größer, die Quecksilbersäule sinkt also. Bei der Abwärtsbewegung des Schiffes

dagegen ist die resultierende Beschleunigung geringer, der Stand des Quecksilbers steigt somit. Sind die Bewegungen gleichartig und ist auch ihre Dauer gleich, so sind auch die Beträge, die zu der Beschleunigung hinzuzuaddieren bezw. von ihr abzuziehen sind, gleich und es bleibt also g rein zurück. Sind aber die Bewegungen verschieden, so müssen auch die Beschleunigungen, die an g angebracht die Totalbeschleunigung ergeben, verschieden sein: es bleibt also g nicht rein zurück. Die Verfälschung von g ergibt rechnungsmäßig erhebliche Beträge, wie die folgende rohe Schätzung zeigt.

Hat die Bewegung H die Form einer periodischen Bewegung, so kann man setzen

$$H = H_0 + H' \sin\left(\frac{2\pi}{T_1} t + \alpha_1\right) + H'' \sin\left(\frac{2\pi}{T_2} t + \alpha_2\right) + \cdots.$$

Es ist dann, wenn man nur das erste Glied berücksichtigt und somit eine reine sinus-Bewegung annimmt,

$$\frac{d^2 H}{d t^2} = -\frac{4\pi^2}{T_1^2} H' \sin\left(\frac{2\pi}{T_1} t + \alpha_1\right).$$

Die Maximalbeschleunigung ergibt sich ohne Rücksicht auf das Vorzeichen zu

$$\frac{d^2 H}{d t^2} = \frac{4\pi^2}{T_1^2} H'.$$

Wenn man annimmt, daß die Aufwärtsbewegung sich in 4 Sekunden, die Abwärtsbewegung dagegen in 3 Sekunden vollzieht und die Schiffsbewegung in der Vertikalen 2 m beträgt, so ergeben sich die Maximalbeschleunigungen

$$\frac{d^2 H}{d t^2} = \frac{4\pi^2}{8^2} = 62 \text{ cm bei 8 Sekunden Periode}$$

$$\frac{d^2 H}{d t^2} = \frac{4\pi^2}{6^2} = 110 \text{ - - 6 - - .}$$

Die durchschnittlichen mittleren Beschleunigungen, die sich mit g zusammensetzen, sind

	8ˢ-Periode	6ˢ-Periode
für die 1. Sekunde	22 cm	47 cm
- - 2. -	53 -	102 -
- - 3. -	53 -	47 -
- - 4. -	22 -	

also sehr erhebliche Beträge.

Welchen Einfluß diese Verschiedenheiten auf die Barometer und somit auf die Bestimmung der Schwerkraft ausüben, besonders, ob dadurch die gemessene Schwerkraft systematisch verfälscht wird, soll bei den späteren Ausgleichungen der Beobachtungen näher untersucht werden.

Auf Tafel VII sind einige Barometerregistrierungen wiedergegeben. In diesen sind die horizontalen Linien von der Teilung auf den Glasrohren der Barometer hervorgerufen, die vertikale Kannelierung ist durch die Unregelmäßigkeiten des Uhrwerks verursacht. Die größeren Unterbrechungen sind Zeitmarken, die durch Abblendung der Objektive erzeugt werden.

Die ersten fünf, von gleichzeitigen Beobachtungen an den fünf Barometern herrührenden Registrierungen, die an Bord der *„Sonoma“* in der Nähe des Tongaplateaus aufgenommen wurden, zeigen zunächst die außerordentlich gleichmäßige, nach ihren Amplituden natürlich der Dämpfung entsprechend, verschiedene Wirkung der Schiffsbewegung auf die Barometer. Dann aber zeigen sie noch eine ganz besondere Eigentümlichkeit. Es finden sich in ihr nämlich lange Wellen mit einer Periode von mehr als einer Minute, denen Wellen mit kürzerer Periode übergelagert sind. Es mußte also auch die Dünung aus Wellen mit entsprechend langen Perioden zusammengesetzt sein, was übrigens auch schon durch das Auge wahrzunehmen war.

Von den weiteren Registrierungen zeigt *a* eine sehr regelmäßige sinus-Bewegung des Schiffes in der Vertikalen. Die Perioden sind nahezu dieselben.

Die Aufzeichnungen *b* enthalten dagegen Wellen von sehr verschiedenen Perioden. Es finden sich eine Reihe von Wellen in der Registrierung, die ergeben, daß das Schiff keine symmetrische Auf- und Abwärtsbewegung ausgeführt hat, sondern daß die Aufwärtsbewegung oft sehr viel langsamer erfolgte, als die Abwärtsbewegung und umgekehrt. Ein flüchtiger Blick zeigt hier schon, daß der Einfluß der verschiedenen Periodenlänge beider Arten von Bewegungen von keinem sichtbaren Einfluß auf den Stand des Barometers ist.

Die Aufzeichnungen *c* geben schließlich Bewegungen wieder, die teilweise in unsymmetrischen langen Wellen mit Überlagerung kurzer Wellen bestehen.

Es muß noch bemerkt werden, daß das Pumpen der Barometer ausschließlich von der Stampfbewegung des Schiffes hervorgerufen wird, daß also die Schlingerbewegung ohne Einfluß ist, vorausgesetzt, daß die Instrumente in der Nähe der Mitte des Schiffes aufgestellt sind.

Der Vergleich der Perioden des Pumpens und Stampfens zeigt nämlich, daß beide übereinstimmen. Die Periode des Schlingerns dagegen steht in keinem Zusammenhange mit der des Pumpens.

Die Beobachtungsmethode.

Die Art und Weise, wie die Beobachtungen angestellt wurden, wird am besten aus dem Beobachtungsschema klar werden, das kurz die Reihenfolge der Operationen angibt, die bei den Beobachtungen auszuführen waren. Es sind die folgenden:

Aufspannen des Films auf die Registriertrommel des Barometerapparates, Aufziehen des Uhrwerks und Nivellieren des Apparates.

Aufsetzen des Schwingungsmessers, Aufspannen des Papierstreifens auf denselben, Füllung der Schreibfedern und Aufziehen des Uhrwerks.

Reinigung der Bodenfläche der Siedegefäße und Füllung der Gefäße mit je 140 ccm destillierten Wassers.

Einziehen neuer Dochte in die Spirituslampen und Füllung der letzteren mit je 40 ccm 86 %igem Spiritus.

Ungefähre Einstellung der Dampfmantellänge nach den Angaben des Aneroids Bohne Nr. 937.

Einsetzen der Thermometer.

Regulieren der Dochthöhe und nach dem Entzünden der Flammen Regulierung der Flammenhöhe. Der Beginn des Siedens wird notiert.

Nach Beginn des Siedens genaue Regulierung der Dampfmantellänge und der Länge des herausragenden Fadens.

Entzündung der Lampe des Barometerapparates. Regulierung der Bandbreite bei den fünf Barometern. Beginn des Registrierens wird notiert. Ablesung der Thermometer an den Barometern.

10 Minuten nach Beginn des Siedens, nach vorhergehendem leichten Klopfen mit einem Holzstäbchen auf die Köpfe der Siedethermometer, Ablesung derselben. Zeitmarkierung bei dem Barometerapparat und dem Schwingungsmesser. Dann Entfernung der Spirituslampen für eine halbe Minute.

Zu den Zeiten 17, 24, 31, 38 und 45 Minuten nach dem Beginn des Siedens werden dieselben Operationen wiederholt, wie sie bei der ersten Ablesung der Siedethermometer angegeben sind.

Nach der letzten Ablesung der Siedethermometer erfolgt das Umwenden derselben, um die in die oberen Teile der Röhre überdestillierten Quecksilberflocken zu sammeln und in das Gefäß

zurückzutransportieren. Die Thermometer werden dann wieder in den Siedeapparat zurückgebracht und das Kochen wird noch einige Minuten fortgesetzt; darauf werden die Flammen ausgelöscht. Die Thermometer kühlen in ihren Siedeapparaten ab.

Bei der vorliegenden Reise hat sich wiederum die Schwierigkeit gezeigt, an Tagen mit stark bewegter See die Thermometerablesungen auszuführen, da das „Pumpen" der Thermometer (vergl. *„Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean"*, Seite 33) dann sehr beträchtlich wurde; es erreichte zuweilen einen Betrag von 0°.01 Grad. Infolgedessen ist die Übereinstimmung der Siedethermometer untereinander keine so gute wie bei der früheren Reise.

Die Beobachtungen und ihre Reduktion.

Die folgenden Tabellen geben das Beobachtungsmaterial und seine Reduktion.

Sie enthalten zunächst die korrigierten Thermometerablesungen, die bereits mit Hilfe der Wiebe'schen Tafel in Dampfspannung umgewandelt sind, sowie die zugehörigen, auf 0° reduzierten Barometerstände. Außerdem enthalten sie ferner die Angabe der mittleren Uhrzeit, zu der die Beobachtungen erfolgten, sowie die mittlere Temperatur des Quecksilbers der Barometer.

Die Uhrzeit, angegeben nach der des morgens früh gestellten Schiffsuhr, bezieht sich stets auf die Vor- und Nachmittagsstunden, wenn nichts anderes bemerkt ist. Mit dieser Zeit wurden die geographischen Positionen des Schiffsortes aus den Schiffsjournalen interpoliert.

An Bord der „*Weimar*" wurden diese geographischen Positionen freundlichst von dem dritten Offizier, Herrn Könnecke, abgeleitet, an Bord der „*Sonoma*" geschah dasselbe durch den ersten Offizier, Herrn M. C. Smith, für die Beobachtungen auf der „*Manchuria*" habe ich selbst die Positionen abgeleitet.

Die in den Tabellen verzeichnete mittlere Temperatur gibt das Mittel der vor und nach den Beobachtungen gemachten Ablesungen der an den Seebarometern angebrachten Thermometer.

Die der Breite φ entsprechende berechnete Schwerekorrektion für den Barometerstand B wurde nach der Formel

$$\text{berechn. Schwerekorrektion} = (-0.002644 \cos 2\varphi + 0.000007 \cos^2 2\varphi)\,B$$

ermittelt, wobei die von Helmert in den *Sitzungsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften*, 1901, Seite 336, gegebene Formel zu Grunde gelegt ist. Eine Tafel, welche die Schwerekorrektion für jeden Grad Breite für Barometerstände von 740 bis 780 mm gibt, findet sich am Schluß.

Wo sich bei der Beobachtung an Bord Anschluß gewinnen ließ an eine Landstation, an der die Schwerkraft durch Pendelbeobachtung ermittelt war, wurden diese Schwerkraftswerte zur Ableitung der Schwerekorrektion benutzt.

Die Beobachtungen auf der „*Weimar*" ließen sich anschließen an die Stationen, die im folgenden mit näheren Angaben aufgeführt sind.

	Breite	Länge	Höhe	Schwerkraft	Beobachter	Jahr
Messina	+ 38° 11'.5	15° 33'.5	5m	980.126 cm	Ricco	1898
	+ 38 11.5	15 33.4	5	980.128	„	1898
Port Saïd	+ 31 15.7	31 18.7	2	979.470	Müller v. Elblein	1894
	+ 31 15.7	31 18.7	2	979.446	Pengler v. Perolas	1899
Zarafana	+ 29 6.7	32 39.8	6	979.265	Triulzi	1897
Mokka	+ 13 19.2	43 14.6	4	978.335	Triulzi	1897
Aden	+ 12 45.0	44 58.0	4	978.338	Müller	1892
	+ 12 47.3	44 59.0	3	978.335	Lernet	1894
	+ 12 47.3	44 59.3	5	978.343	Triulzi	1897
Perim	+ 12 38.6	43 24.4	4	978.331	Triulzi	1897
Colombo	+ 6 55.9	79 50.8	15	978.176	Gubert	1893
	+ 6 55.9	79 50.8	15	978.175	Budik	1897
Melbourne	− 37 49.9	144 48.5	27	980.003	Hecker	1904

Die Beobachtungen an Bord der *„Sonoma“* und der *„Manchuria“* habe ich an die aus meinen Pendelbeobachtungen hervorgehenden Werte der Schwerkraft in Sydney, Berkeley (San Francisco) und Tokyo (Yokohama) angeschlossen. Diese Werte sind auf Seite 75 wiedergegeben.

Die berechneten Schwerekorrektionen sind in Hundertstel Millimetern, die aus den Pendelbeobachtungen abgeleiteten in Tausendstel Millimetern angegeben.

Die Thermometerablesungen sowohl wie die Barometerhöhen sind zu Mitteln vereinigt.

In die späteren Ausgleichungen ist ein Glied eingeführt, das die Luftdruckänderungen während der Beobachtungen berücksichtigt. Diese Änderungen sind aus den Beobachtungen an den Siedethermometern abgeleitet.

Sie sind aber nicht ohne weiteres aus den Ablesungen ableitbar.

Wie sich bereits bei der ersten von mir angestellten Beobachtungsreihe (vergl. *„Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean“*, Seite 11) herausstellte, tritt mit der Dauer des Siedens eine Vergrößerung der Quecksilbergefäße der Thermometer ein, die sich, wenn einige Zeit, etwa 8 Minuten, nach Beginn des Siedens verflossen sind, durch die Annahme eines linearen Verlaufes genügend darstellen läßt. Es müssen daher die Siedethermometerablesungen auf einen bestimmten Zeitpunkt reduziert werden, wenn man sie miteinander vergleichbar machen und Luftdruckschwankungen aus ihnen ableiten will.

Aus der erwähnten Beobachtungsreihe hatte sich ergeben, daß sich von dem Zeitmomente „Beginn des Siedens + 8 Minuten“ an der Stand des Thermometers um 0.0014 mm in der Minute erniedrigt. Mit diesem Werte wurden die Ablesungen an den Siedethermometern auf die erste Ablesung reduziert und dann die Luftdruckänderung aus den 6 Ablesungen nach der Methode der kleinen Quadrate abgeleitet. In denjenigen Fällen, in denen nicht alle sechs Ablesungen der Siedethermometer ausgeführt werden konnten, sind die Ablesungen auf den Zeitmoment „Beginn des Siedens + 28 Minuten“ reduziert. Dieser Zeitpunkt stellt die der Mittelung der normalen sechs Ablesungen entsprechende mittlere Zeit der Beobachtung dar.

Reise Bremerhaven — Melbourne an Bord der „*Weimar*".

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	12h 23m	770.55	770.44	770.47	770.66	770.77	770.63	770.59
		47	44	33	58	69	61	52
		47	44	33	58	71	63	53
		44	44	31	55	69	58	50
		44	39	25	50	63	55	46
		31	25	17	33	50	44	33
	6 14	769.94	769.89	769.86	769.89	770.14	769.97	769.95
		94	89	83	94	17	770.05	97
		89	86	83	94	17	00	95
		91	86	86	97	19	05	97
		89	83	80	94	17	03	94
		94	86	86	770.00	19	05	98
- 3	11 24	770.53	770.44	770.55	770.58	770.71	770.66	770.58
		47	39	42	44	69	58	50
		39	33	36	42	63	50	44
		36	33	31	39	61	50	42
		31	25	25	31	55	42	35
		19	14	17	19	44	31	24
	5 21	769.25	769.15	769.09	769.20	769.45	769.25	769.23
		23	09	15	20	42	25	23
		17	09	09	17	39	25	19
		15	06	04	17	39	25	18
		17	09	06	20	39	25	19
		09	01	01	12	36	17	13
- 5	4 26	766.38	766.32	766.30	766.38	766.62	766.49	766.42
		38	27	24	35	60	49	39
		38	27	24	35	60	49	39
		32	27	24	32	54	38	35
		30	19	24	27	51	32	31
- 7	12 17	764.00	763.89	763.92	764.00	764.22	764.03	764.01
		763.86	81	76	763.84	11	763.92	763.88
		78	73	70	78	05	86	82
		68	62	54	68	763.92	73	70
		54	49	46	51	78	59	56
		43	38	35	41	68	51	46
	6 41	762.45	762.26	762.23	762.37	762.61	762.42	762.39
		40	23	23	34	59	45	37
		37	21	18	34	59	45	36
		34	21	18	34	56	48	35
		34	23	18	34	56	48	36
		37	23	23	34	59	50	38
- 8	11 38	761.60	761.58	761.52	761.58	761.82	761.66	761.63
		60	52	50	58	77	66	61
		60	55	50	58	82	68	62
		60	52	50	58	79	68	61
		55	52	47	55	74	66	58
		55	50	47	55	74	66	58

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 8	6h 28m	760.27	760.24	760.16	760.30	760.51	760.32	760.30
		22	19	11	24	46	30	25
		19	16	08	22	41	30	23
		16	16	03	19	41	24	20
		16	14	03	19	38	22	19
		16	14	03	22	41	22	20
" 9	10 35	759.78	759.81	759.65	759.84	759.97	759.81	759.81
		81	81	70	84	760.00	87	84
		81	78	68	87	05	92	85
		84	84	73	87	05	92	88
		87	84	76	92	11	97	91
		87	84	76	92	11	97	91
" 10	12 5	763.41	763.41	763.32	763.35	763.65	763.54	763.45
		35	35	27	30	59	49	39
		32	32	24	27	57	46	36
		30	32	21	24	57	46	35
		30	27	21	24	54	46	34
		24	21	16	21	51	43	29
" 11	6 54	763.97	763.86	763.86	763.97	764.14	764.00	763.97
		97	89	86	97	19	03	99
		764.00	89	89	764.00	22	05	764.01
		05	95	95	05	30	14	07
		14	764.03	764.03	11	36	19	14
" 12	11 57	763.70	763.65	763.57	763.73	763.84	763.78	763.71
		70	59	54	65	89	84	70
		68	57	51	59	86	78	67
		76	65	59	70	95	89	76
		78	68	62	70	95	89	77
		68	57	51	65	89	81	69
	6 39	761.20	761.17	761.06	761.23	761.36	761.33	761.23
		23	20	09	28	41	36	26
		23	20	09	28	41	36	26
		14	14	04	20	33	31	19
		09	09	760.98	14	33	28	15
		17	17	761.04	17	39	33	21
" 13	5 3	757.78	757.80	757.78	757.91	758.10	758.02	757.90
		83	80	78	88	15	02	91
		80	80	75	83	15	02	89
		83	86	75	83	15	05	91
		83	86	75	86	15	05	92
		83	80	75	88	15	05	91
" 14	10 47	758.83	758.80	758.64	758.78	758.99	758.91	758.83
		75	75	64	72	97	88	79
		67	67	59	67	94	83	73
		63	64	53	61	88	78	68
		56	56	51	59	83	72	63
		45	48	42	45	72	61	52

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 14	5h 38m	754.69	754.66	754.69	754.77	755.01	754.90	754.79
		74	69	69	77	04	90	81
		74	63	63	77	04	90	79
		80	77	72	85	12	99	88
		88	74	74	88	17	755.07	91
		96	93	82	99	26	12	755.01
- 15	10 50	756.75	756.67	756.72	756.75	757.07	756.94	756.82
		72	64	61	75	02	94	78
		67	53	58	69	756.99	91	73
		64	55	55	67	94	83	70
		55	50	47	58	86	80	63
		53	42	44	53	80	75	58
	5 54	755.12	755.07	755.07	755.20	755.42	755.39	755.21
		20	12	09	23	50	42	26
		23	15	12	31	50	50	30
		26	15	15	31	53	50	32
		26	17	17	31	55	53	33
		28	17	17	34	61	58	36
- 16	11 42	755.88	755.88	755.74	755.93	756.12	756.09	755.94
		77	82	69	88	07	04	88
		80	85	66	85	07	04	88
		77	82	63	82	04	755.96	84
		69	74	58	74	755.98	90	77
		58	63	47	69	88	82	68
	6 5	756.12	756.07	756.04	756.15	756.39	756.36	756.19
		17	09	07	20	47	42	24
		20	17	09	23	50	47	28
		25	20	15	28	58	58	33
		31	25	17	31	58	61	37
		34	25	20	34	61	67	40
- 17	10 45	758.72	758.64	758.64	758.75	758.99	758.97	758.79
		72	64	64	78	759.02	97	80
		72	64	64	80	02	99	80
		72	61	61	78	02	94	78
		69	61	59	75	758.99	94	76
		67	59	53	72	97	91	73
	5 25	756.97	757.05	756.89	757.05	757.26	757.26	757.08
		97	07	91	07	29	24	09
		99	07	91	07	29	26	10
		757.05	10	97	13	37	34	16
		16	21	757.05	24	45	43	26
		13	16	02	18	40	43	22
- 18	10 29	759.60	759.62	759.51	759.62	759.89	759.84	759.68
		60	60	51	62	87	81	67
		60	60	49	60	87	84	67
		57	57	43	60	87	78	64
		54	54	41	54	84	78	61
		49	51	35	51	81	73	57

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 18	5h 49m	757.18	757.05	756.97	757.18	757.45	757.40	757.21
		24	05	99	21	45	40	22
		26	10	757.13	24	51	48	29
		34	21	18	29	56	51	35
		34	21	18	29	61	53	36
		43	26	26	40	67	64	44
- 19	11 7	759.13	759.16	758.99	759.11	759.49	759.33	759.20
		11	758.99	91	02	41	27	12
		02	99	91	02	35	19	08
		758.91	91	78	758.88	27	11	758.98
		97	91	78	88	27	16	759.00
	4 17	757.13	757.02	757.02	757.13	757.45	757.40	757.19
		10	756.99	02	16	43	37	18
		13	757.02	02	16	45	40	20
		16	05	05	21	48	45	23
		21	07	07	24	51	45	26
		21	10	13	29	56	51	30
- 20	10 45	758.83	758.80	758.88	758.91	759.19	759.22	758.97
		91	86	86	91	22	16	99
		94	88	86	94	24	22	759.01
		97	86	86	97	24	22	02
		86	80	78	88	16	11	758.93
		80	78	75	86	11	08	90
	4 31	757.16	757.16	757.26	757.29	757.59	757.53	757.33
		18	21	26	32	67	53	36
		18	18	24	34	67	53	36
		21	24	26	40	72	59	40
		29	32	34	51	80	70	49
		34	34	34	53	83	72	52
- 21	10 40	758.69	758.78	758.80	758.88	759.22	759.13	758.92
		69	78	80	88	22	11	91
		72	75	75	88	16	13	90
		69	75	75	88	22	05	89
		69	75	75	88	22	05	89
		67	72	69	86	13	02	85
	4 30	756.53	756.47	756.50	756.67	756.91	756.86	756.66
		55	47	53	69	94	86	67
		53	47	53	69	94	86	67
		50	44	50	67	91	86	65
		53	47	50	69	94	86	67
		55	53	55	75	99	91	71
- 22	11 5	758.80	758.72	758.86	758.88	759.16	759.11	758.92
		83	72	91	88	19	11	94
		80	69	78	86	16	08	90
		61	51	59	72	02	758.94	73
		64	48	53	69	02	86	70
		51	48	48	64	758.99	83	66

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 23	7h 53m	757.80	757.70	757.75	757.83	758.13	757.97	757.86
		80	67	72	83	13	758.10	88
		94	80	86	99	29	26	758.02
		99	86	88	758.05	34	29	07
		97	86	88	05	34	29	07
		94	83	86	05	32	29	05
- 24	10 5	757.88	757.75	757.86	757.94	758.24	758.24	757.99
		78	70	80	91	21	15	93
		72	67	72	88	15	13	88
		67	61	67	80	10	05	82
		59	53	56	72	02	757.94	73
		53	45	51	67	757.94	88	66
	5 5	755.61	755.55	755.77	755.71	755.98	755.88	755.75
		71	66	74	77	756.04	96	81
		82	71	74	85	12	756.01	88
		82	71	63	85	09	04	86
		82	71	63	88	15	04	87
		88	77	74	93	23	12	95
- 25	10 36	757.99	757.99	758.02	758.18	758.51	758.40	758.18
		91	91	757.94	10	42	34	10
		86	86	88	05	37	29	05
		72	75	78	757.94	21	15	757.93
		67	67	70	86	18	13	87
		61	61	61	80	15	05	81
	3 50	755.31	755.28	755.31	755.42	755.74	755.77	755.47
		39	44	42	61	85	82	59
		42	42	42	61	82	82	59
		42	44	42	58	85	82	59
		Therm. 1 b						
- 26	10 30	757.67	757.97	757.88	758.02	758.26	758.21	758.00
		70	91	83	757.94	24	13	757.96
		59	80	70	80	13	02	84
		48	70	59	72	05	757.91	74
		48	67	56	64	757.97	88	70
		37	59	48	59	91	83	63
	4 14	754.74	754.99	754.92	754.93	755.28	755.26	755.02
		74	96	88	99	28	28	02
		85	755.04	93	755.09	36	36	11
		85	04	96	15	39	42	14
		90	09	755.01	17	47	47	19
		96	09	04	20	47	47	21
- 28	10 0	757.67	757.78	757.70	757.86	758.18	758.05	757.87
		48	70	59	78	10	757.99	77
		40	61	56	72	07	97	72
		40	64	56	72	10	97	73
		34	59	53	67	05	91	68
		32	59	53	70	757.99	86	67

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1 b	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 28	$11^h\ 47^m$ (nachts)	757.21	757.34	757.29	757.53	757.83	757.70	757.48
		18	34	32	48	83	72	48
		10	29	26	45	78	70	43
		05	26	21	37	70	61	37
		756.94	07	02	21	56	48	21
		91	02	756.99	18	53	43	18
„ 29	10 4	757.88	757.91	757.83	757.88	758.24	758.21	757.99
		86	91	83	94	26	24	758.01
		59	80	72	86	18	13	757.88
		56	83	72	86	18	15	88
		53	80	70	86	18	15	87
		53	75	67	78	10	07	82
	3 42	756.75	756.91	756.89	757.02	757.34	757.24	757.03
		72	83	80	756.97	34	18	756.97
		69	80	80	97	29	18	96
		64	80	83	97	26	24	97
		67	86	89	99	34	24	757.00
		67	83	83	97	37	24	756.98
„ 30	3 15	759.41	759.43	759.46	759.60	759.89	759.76	759.59
		38	41	43	60	87	76	58
		41	46	43	62	89	81	60
		38	46	46	62	89	81	60
		30	41	43	62	89	81	58
		35	41	46	65	95	84	61
Mai 1	10 51	763.51	763.62	763.51	763.62	763.97	763.89	763.69
		30	43	35	46	89	84	55
		21	43	32	46	84	78	51
		16	30	24	35	70	68	41
		10	27	19	30	62	65	36
		02	19	16	24	59	57	30
	3 50	762.56	762.67	762.72	762.86	763.16	763.10	762.85
		56	61	69	83	19	07	83
		56	61	69	83	16	07	82
		53	67	69	83	21	13	84
		59	69	72	88	16	13	86
		59	72	75	88	24	19	90
„ 2	11 8	765.80	766.05	765.92	766.00	766.43	766.32	766.09
		78	00	86	765.94	41	30	05
		78	00	86	97	38	32	03
		78	03	86	766.03	41	30	07
		72	00	86	00	41	27	05
		69	765.97	80	765.94	32	19	765.99
	4 12	764.82	765.19	765.01	765.12	765.56	765.40	765.18
		90	12	764.98	15	50	34	17
		87	10	96	15	48	37	16
		85	10	93	15	48	34	14
		85	12	96	15	48	37	16
		90	15	98	15	50	42	18

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer						
		1 b	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Mai 3	11h 8m	767.06	767.17	767.15	767.29	767.69	767.53	767.32
		766.98	04	09	23	59	45	23
		767.01	01	06	17	56	40	20
		766.93	01	04	17	56	40	19
		90	766.98	01	09	51	34	14
		87	93	766.96	04	48	29	10
	4 18	766.27	766.38	766.27	766.41	766.85	766.68	766.48
		24	35	27	35	76	60	43
		24	35	22	38	76	65	43
		22	35	22	35	79	71	44
		24	38	27	38	82	71	47
		19	35	24	38	82	68	44
- 5	11 17	764.39	764.44	764.41	764.63	765.04	764.79	764.62
		39	47	44	63	01	77	62
		28	36	50	58	764.98	74	57
		28	33	52	55	87	71	54
		36	25	44	47	85	68	51
		41	16	36	44	82	58	46
- 6	10 48	762.96	763.05	763.10	763.24	763.73	763.59	763.28
		763.07	16	13	21	65	51	29
		10	13	16	30	76	51	33
		07	10	13	27	73	57	31
		10	10	16	24	65	54	30
		07	02	07	19	59	46	23
	4 25	762.61	762.64	762.69	762.94	763.19	763.13	762.87
		64	67	72	91	19	10	87
		67	67	69	88	19	07	86
		64	67	69	86	16	07	85
		61	64	67	83	16	02	82
- 8	10 39	763.13	763.54	763.43	763.54	764.05	763.73	763.57
		07	51	49	54	00	70	55
		07	46	41	49	763.92	62	50
		05	16	19	51	89	65	41
		02	13	13	46	84	51	35
		762.99	10	13	46	81	43	32
	4 17	762.56	762.67	762.64	762.88	763.21	763.10	762.84
		56	67	64	88	19	07	84
		53	64	61	83	16	05	80
		56	64	64	80	13	02	80
		59	64	67	72	13	07	80
		61	67	67	72	13	07	81
- 9	10 53	765.75	765.86	765.92	766.05	766.41	766.19	766.03
		69	80	83	765.97	32	22	765.97
		64	75	75	94	32	22	94
		59	75	75	92	27	22	92
		64	69	69	86	27	22	90
		61	64	64	78	24	16	85

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1 b	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Mai 9	3h 44m	765.34	765.37	765.40	765.53	765.94	765.80	765.56
		37	40	42	56	97	83	59
		37	40	42	59	97	83	60
		40	42	45	61	766.00	89	63
		45	45	48	61	03	89	65
		48	50	50	67	05	92	69
- 10	12 39	767.59	767.64	767.67	767.72	768.19	767.99	767.80
		48	53	56	67	11	91	71
		48	53	56	61	08	86	69
		51	51	53	64	08	86	69
		42	48	51	61	05	83	65
		45	48	48	61	05	83	65
- 11	9 54	768.52	768.57	768.54	768.66	769.17	768.90	768.73
		35	43	41	54	09	79	60
		27	35	35	46	04	71	53
		27	33	35	46	01	66	51
		22	33	35	41	768.98	66	49
		24	33	33	41	98	66	49
	4 30	766.38	766.35	766.30	766.49	766.82	766.71	766.51
		38	35	32	51	79	71	51
		41	35	30	49	85	68	51
		41	38	32	54	87	71	54
		46	43	41	62	93	79	61
		46	43	41	62	93	76	60
- 12	1 2	769.80	769.83	769.89	769.89	770.39	770.17	770.00
		80	83	89	89	36	17	769.99
		75	78	83	86	33	17	95
		75	78	80	86	31	17	95
		75	78	78	83	28	08	92
		70	75	72	83	25	05	88

Datum 1904	Mittlere Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	770.45	770.40	770.36	770.53	770.67	770.57
	769.92	769.87	769.84	769.95	770.17	770.03
- 3	770.38	770.31	770.34	770.39	770.61	770.50
	769.18	769.08	769.07	769.18	769.40	769.24
- 5	766.35	766.26	766.25	766.33	766.57	766.43
- 7	763.72	763.65	763.62	763.70	763.96	763.77
	762.38	762.23	762.21	762.35	762.58	762.46

Datum 1904	Mittlere Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer					
	1	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 8	761.58 760.19	761.53 760.17	761.49 760.07	761.57 760.23	761.78 760.43	761.67 760.27
- 9	759.83	759.82	759.71	759.88	760.05	759.91
- 10	763.32	763.33	763.24	763.27	763.50	763.47
- 11	764.03	763.92	763.92	764.02	764.24	764.08
- 12	763.72 761.18	763.62 761.16	763.56 761.05	763.67 761.22	763.90 761.37	763.83 761.33
- 13	757.82	757.82	757.76	757.87	758.14	758.04
- 14	758.65 754.80	758.65 754.74	758.56 754.72	758.64 754.84	758.89 755.11	758.79 754.98
- 15	756.64 755.23	756.55 755.14	756.56 755.13	756.66 755.28	756.95 755.52	756.86 755.49
- 16	755.75 756.23	755.79 756.17	755.63 756.12	755.82 756.25	756.03 756.52	755.98 756.52
- 17	758.71 757.05	758.62 757.11	758.61 756.96	758.76 757.12	759.00 757.34	758.96 757.33
- 18	759.57 757.30	759.57 757.15	759.45 757.12	759.58 757.27	759.86 757.54	759.80 757.49
- 19	759.03 757.16	758.99 757.04	758.87 757.05	758.98 757.20	759.36 757.48	759.21 757.43
- 20	758.89 757.23	758.83 757.24	758.83 757.28	758.91 757.40	759.19 757.71	759.17 757.57
- 21	758.69 756.53	758.76 756.48	758.76 756.52	758.88 756.69	759.20 756.94	759.08 756.87
- 22	758.70	758.60	758.69	758.78	759.09	758.99
- 23	757.91	757.79	757.83	757.97	758.26	758.20
- 24	757.70 755.78	757.62 755.69	757.69 755.71	757.82 755.83	758.11 756.10	758.07 756.01
- 25	757.79 755.39	757.80 755.40	757.82 755.39	757.99 755.56	758.31 755.82	758.23 755.81
	Therm. 1 b					
- 26	757.55 754.84	757.77 755.04	757.67 754.95	757.79 755.09	758.09 755.38	758.00 755.38
- 28	757.44 757.07	757.65 757.22	757.58 757.18	757.74 757.37	758.08 757.71	757.96 757.61
- 29	757.66 756.69	757.83 756.84	757.75 756.84	757.86 756.98	758.19 757.32	758.16 757.22

Datum 1904	Mittlere Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer					
	1 b	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 30	759.37	759.43	759.45	759.62	759.90	759.80
Mai 1	763.22	763.37	763.30	763.41	763.77	763.74
	762.57	762.66	762.71	762.85	763.19	763.12
- 2	765.76	766.01	765.86	765.98	766.39	766.28
	764.87	765.13	764.97	765.15	765.50	765.37
- 3	766.96	767.02	767.05	767.17	767.57	767.40
	766.23	766.36	766.25	766.38	766.80	766.67
- 5	764.35	764.34	764.45	764.55	764.93	764.71
- 6	763.06	763.09	763.13	763.24	763.69	763.53
	762.63	762.66	762.67	762.88	763.18	763.08
- 8	763.06	763.32	763.30	763.50	763.92	763.61
	762.57	762.66	762.65	762.81	763.16	763.06
- 9	765.65	765.75	765.76	765.92	766.31	766.21
	765.40	765.42	765.45	765.60	765.99	765.86
- 10	767.49	767.53	767.55	767.64	768.09	767.88
- 11	768.30	768.39	768.39	768.49	769.05	768.73
	766.42	766.38	766.34	766.55	766.87	766.73
- 12	769.76	769.79	769.82	769.86	770.32	770.14

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe									
	1. Messung Barometer					2. Messung Barometer				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	770.76	770.54	770.60	770.83	770.76	770.74	770.54	770.59	770.87	770.77
	78	54	61	87	78	77	56	63	88	77
	81	58	62	89	80	80	60	62	89	80
$t = + 16^\circ.10$	83	57	61	90	79	82	58	55	90	81
	81	57	61	87	82	80	59	63	90	80
	75	52	57	85	83	75	51	58	84	74
	770.17	769.93	770.02	770.23	770.17	770.16	769.94	770.04	770.25	770.19
	20	96	04	29	21	21	96	06	30	23
$t = + 16^\circ.47$	24	96	11	31	23	22	97	09	31	23
	29	770.04	15	38	30	29	770.03	16	40	29
	31	06	20	40	31	33	07	20	43	32
	34	06	14	41	30	32	03	17	41	32

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe — 1. Messung — Barometer I	II	III	IV	V	2. Messung — Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 3	770.60	770.28	770.40	770.61	—	770.61	770.28	770.41	770.64	—
	56	26	40	59	—	59	26	42	60	—
	55	24	37	53	—	54	22	37	56	—
$t = +15^{\circ}.81$	52	21	35	55	—	54	19	37	55	—
	51	16	33	50	—	54	17	34	52	—
	—	13	28	47	—	50	04	29	48	—
	769.22	768.93	769.07	769.24	769.15	769.24	768.94	769.08	769.21	769.17
	27	96	11	25	22	27	97	14	26	23
$t = +15^{\circ}.80$	28	95	11	27	20	25	97	13	27	23
	30	97	12	29	26	28	98	17	29	24
	35	769.04	19	35	29	35	769.06	21	36	31
	32	00	15	33	26	35	02	17	34	27
April 5	766.21	765.87	766.04	766.20	766.21	766.21	765.87	766.03	766.20	766.17
	20	89	05	19	15	21	89	04	21	17
	23	93	10	22	22	20	91	07	22	19
$t = +17^{\circ}.00$	26	95	11	27	24	28	92	10	30	25
	31	99	13	31	29	32	98	16	33	29
	34	766.02	14	34	29	33	766.01	17	33	30
April 7	764.13	763.83	764.05	—	764.11	764.17	763.83	764.05	—	764.08
	09	77	03	—	02	11	77	05	—	05
	06	74	763.98	—	763.96	05	74	763.98	—	763.96
$t = +15^{\circ}.74$	00	69	89	—	93	763.99	68	90	—	93
	763.89	57	80	—	84	89	57	80	—	85
	86	52	69	—	76	87	56	76	—	78
	762.82	762.50	762.71	762.82	762.82	762.81	762.53	762.72	762.85	762.83
	80	50	71	83	82	81	52	70	84	84
$t = +16^{\circ}.41$	79	49	68	82	79	78	50	69	83	82
	79	51	68	82	81	82	51	72	85	82
	79	51	68	84	83	81	51	70	85	83
	84	52	71	84	84	83	56	72	86	86
April 8	762.06	761.79	761.90	762.18	762.06	762.08	761.80	761.93	762.19	762.07
	06	80	90	18	05	05	79	94	19	06
	07	81	94	20	06	07	81	95	20	08
$t = +16^{\circ}.44$	08	83	91	19	07	09	82	92	20	08
	11	83	92	18	07	11	83	97	21	09
	12	83	91	20	07	11	85	95	21	09
	760.86	760.61	760.75	760.92	760.87	760.87	760.62	760.76	760.94	760.90
	84	59	72	89	85	86	59	73	90	84
$t = +16^{\circ}.67$	86	55	71	87	91	84	57	69	90	84
	83	54	68	86	80	84	54	66	87	82
	86	55	68	88	83	87	57	69	89	82
	85	58	70	90	85	88	58	71	90	85
April 9	760.60	760.30	760.47	760.65	760.60	760.61	760.32	760.47	760.64	760.60
	64	36	46	65	61	63	34	46	64	61
	67	36	49	67	64	66	37	51	70	64
$t = +17^{\circ}.57$	71	42	53	72	69	70	41	56	73	70
	75	46	54	78	72	76	46	58	79	73
	77	47	58	80	74	78	47	60	82	74

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe									
	1. Messung Barometer					2. Messung Barometer				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 10	764.56	764.36	764.32	764.56	764.47	764.44	764.38	764.35	764.57	764.46
	49	32	27	52	44	51	32	31	52	43
	48	28	24	49	39	48	29	26	49	42
$t = +18\overset{\circ}{.}77$	47	28	24	48	40	49	29	26	50	40
	48	29	24	48	41	49	31	27	51	39
	43	28	24	46	38	48	28	26	49	38
April 11	765.24	764.90	765.00	765.20	765.13	765.23	764.88	765.02	765.22	765.15
	27	93	02	23	16	26	95	03	24	19
$t = +19\overset{\circ}{.}41$	33	96	05	28	21	28	96	09	30	22
	34	765.01	08	33	29	36	765.02	13	36	28
	43	07	15	41	35	43	07	18	42	35
April 12	765.40	765.06	765.21	765.45	765.34	765.42	765.09	765.23	765.46	765.36
	35	03	18	38	29	37	05	16	39	31
	35	03	19	36	28	36	03	20	36	29
$t = +21\overset{\circ}{.}15$	37	05	15	38	32	38	07	16	40	33
	43	11	20	45	38	42	11	20	45	39
	38	05	14	40	32	38	07	15	39	33
	763.03	762.78	762.88	763.10	763.00	763.04	762.78	762.87	763.10	763.02
	07	81	86	12	03	09	83	88	12	05
$t = +21\overset{\circ}{.}78$	07	82	88	12	04	08	81	89	13	05
	05	76	86	09	00	07	77	86	10	01
	04	80	86	09	762.98	05	79	87	09	762.99
	12	84	91	14	763.06	13	85	89	16	763.06
April 13	760.34	760.09	760.19	760.38	760.30	760.35	760.09	760.21	760.39	760.32
	35	07	20	35	27	36	09	21	39	32
	35	06	15	33	26	34	07	19	34	27
$t = +24\overset{\circ}{.}50$	36	07	18	36	28	36	08	20	41	31
	35	07	17	38	32	36	11	22	39	31
	38	09	14	39	31	38	09	20	40	31
April 14	—	761.24	761.37	761.59	—	—	761.23	761.38	761.62	—
	—	20	35	57	—	—	23	36	60	—
	—	16	28	53	—	—	18	33	55	—
$t = +26\overset{\circ}{.}70$	—	17	28	52	—	—	19	29	55	—
	—	10	24	49	—	—	12	24	48	—
	—	10	24	43	—	—	05	21	45	—
	757.70	757.44	757.53	757.77	757.70	757.69	757.45	757.53	757.79	757.73
	71	45	50	76	70	71	45	56	76	70
$t = +27\overset{\circ}{.}60$	68	53	47	76	69	70	44	49	77	71
	74	47	50	79	73	74	48	53	80	74
	83	56	58	79	80	82	55	58	80	81
	88	62	64	88	88	88	62	67	87	88
April 15	759.79	759.48	759.50	759.79	759.72	759.74	759.46	759.51	759.79	759.73
	75	47	51	79	72	76	48	52	79	72
	75	44	49	78	69	74	46	49	80	70
$t = +27\overset{\circ}{.}86$	71	42	46	77	69	71	43	46	76	68
	69	41	45	74	64	70	43	48	74	66
	66	39	44	73	64	67	40	44	75	67

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe: 1. Messung, Barometer I	II	III	IV	V	2. Messung, Barometer I	II	III	IV	V
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
April 15	—	757.97	757.94	758.26	758.18	—	757.97	757.93	758.25	758.18
	—	758.00	97	31	23	—	758.00	98	30	25
	—	05	758.03	36	30	—	06	758.04	38	29
$t = +28^{\circ}.00$	—	08	07	39	31	—	11	07	43	34
	—	10	07	42	35	—	11	11	43	36
	—	15	13	47	40	—	17	13	45	40
	mm					mm				
April 16	758.87	758.51	758.64	758.93	758.82	758.88	758.52	758.67	758.95	758.82
	81	47	62	86	76	81	49	65	89	80
	78	48	60	83	75	78	49	61	84	72
$t = +27^{\circ}.38$	75	43	57	79	69	74	43	58	81	73
	70	37	50	74	65	70	39	52	76	67
	65	33	45	70	60	65	32	48	71	62
	759.23	758.96	758.97	759.27	759.19	759.23	758.99	758.99	759.27	759.22
	29	759.01	99	29	24	28	759.03	759.02	30	25
$t = +28^{\circ}.25$	35	09	759.06	36	32	32	09	07	36	31
	40	17	14	44	41	42	18	16	45	43
	44	19	16	44	43	46	24	19	47	44
	49	23	19	50	44	47	23	22	52	46
April 17	761.61	761.34	761.39	761.67	—	761.63	761.33	761.40	761.69	—
	60	29	37	64	—	61	33	39	66	—
	61	32	37	64	—	63	32	39	66	—
$t = +27^{\circ}.15$	63	34	37	65	—	63	34	42	66	—
	60	29	35	63	—	61	30	39	66	—
	59	28	35	60	—	56	28	36	62	—
	760.01	759.71	—	760.03	759.98	760.01	759.71	—	760.05	759.99
	759.98	70	—	759.99	95	00	69	—	01	96
	99	70	—	760.00	94	02	71	—	00	95
$t = +27^{\circ}.57$	760.06	77	—	05	760.02	08	76	—	05	760.04
	15	84	—	12	09	14	84	—	13	10
	17	86	—	13	09	16	85	—	17	11
April 18	762.64	762.21	762.43	762.67	762.58	762.62	762.19	762.44	762.69	762.61
	60	19	41	65	57	65	19	43	65	58
	60	20	44	64	57	56	20	44	63	60
$t = +27^{\circ}.66$	58	19	40	62	55	60	19	41	63	56
	57	15	37	60	53	58	14	38	62	54
	58	14	37	59	52	58	13	37	61	53
	760.08	759.83	—	760.12	760.07	760.11	759.84	—	760.16	760.09
	13	83	—	17	10	11	85	—	19	09
	14	89	—	23	15	16	89	—	22	16
$t = +27^{\circ}.48$	27	98	—	31	21	25	96	—	29	24
	29	98	—	33	27	29	99	—	34	28
	38	760.10	—	44	37	36	760.10	—	46	38
April 19	762.01	761.72	—	762.09	762.01	762.16	761.90	—	762.26	762.16
	05	77	—	10	02	09	82	—	20	06
	06	80	—	15	04	05	81	—	16	04
$t = +27^{\circ}.68$	10	84	—	20	06	02	79	—	11	04
	15	90	—	24	16	05	75	—	10	00
	19	93	—	32	19	04	74	—	12	761.98

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe 1. Messung Barometer I	II	III	IV	V	2. Messung Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm
April 19	760.28	760.05	—	760.33	760.27	760.27	760.04	—	760.33	760.30
	31	05	—	35	28	32	05	—	37	29
	35	08	—	37	33	35	07	—	38	32
$t = +28°.54$	41	08	—	41	32	37	07	—	41	34
	41	12	—	44	38	41	14	—	46	39
	47	19	—	52	43	47	19	—	53	43
			mm					mm		
April 20	761.98	761.75	761.75	762.09	761.98	761.98	761.76	761.78	762.11	762.00
	762.00	75	78	08	98	762.01	75	76	10	01
	02	77	78	11	762.01	06	78	78	11	01
$t = +28°.10$	08	81	81	16	08	09	83	80	15	06
	05	73	75	12	01	04	77	75	09	01
	01	73	72	07	761.98	02	73	74	06	00
	760.39	760.21	—	760.55	760.38	760.44	760.21	—	760.49	760.41
	43	18	—	54	40	44	18	—	46	39
$t = +28°.27$	43	17	—	55	39	44	20	—	47	40
	48	24	—	61	45	49	24	—	51	46
	65	36	—	54	60	61	37	—	63	58
	67	41	—	56	62	66	42	—	70	63
April 21	762.08	761.79	761.81	762.15	762.05	762.06	761.79	761.82	762.15	762.04
	06	77	81	12	00	08	77	79	11	01
	10	80	83	14	06	10	79	84	15	05
$t = +28°.20$	09	78	79	13	04	07	78	81	13	05
	05	76	79	15	01	07	77	71	13	03
	07	75	78	10	00	06	77	77	13	02
	759.76	759.53	—	759.83	759.76	759.80	759.55	—	759.83	759.76
	80	53	—	84	77	81	56	—	83	76
$t = +28°.88$	85	56	—	85	78	84	57	—	87	77
	88	57	—	89	82	89	58	—	90	80
	92	63	—	93	85	93	64	—	95	87
	98	67	—	760.00	91	760.00	65	—	760.01	91
April 22	762.22	761.91	—	762.28	762.16	762.22	761.90	—	762.28	762.16
	19	90	—	24	12	21	88	—	25	12
	15	86	—	24	14	18	85	—	23	13
$t = +29°.30$	13	78	—	15	07	12	79	—	17	05
	08	78	—	12	02	09	74	—	12	02
	05	73	—	09	761.99	06	74	—	10	01
April 23	761.01	760.70	760.76	—	760.97	760.99	760.71	760.74	—	760.93
	760.98	69	74	—	94	97	69	75	—	96
	761.09	79	83	—	761.06	761.12	80	84	—	761.07
$t = +28°.86$	16	84	89	—	11	14	86	89	—	10
	20	89	92	—	16	21	90	95	—	16
	20	87	93	—	14	21	88	94	—	15
April 24	—	760.97	761.04	761.33	761.23	—	760.94	761.02	761.31	761.24
	—	92	760.95	22	17	—	90	760.96	22	17
	—	87	90	23	16	—	85	89	21	16
$t = +28°.75$	—	84	90	18	14	—	83	90	18	13
	—	78	85	15	07	—	80	87	14	08
	—	74	78	08	01	—	68	77	03	760.98

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe — 1. Messung — Barometer I	II	III	IV	V	2. Messung — Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 24	759.05	758.77	758.73	759.05	759.01	759.05	758.76	758.74	759.04	759.01
	00	76	74	04	758.99	04	78	78	07	00
	03	77	75	06	759.02	03	78	77	08	02
t = + 28°.72	14	82	81	11	08	10	83	82	14	10
	18	85	85	17	10	20	88	85	18	14
	24	94	92	22	21	25	97	92	24	23
April 25	761.62	761.19	761.35	761.59	761.54	761.62	761.19	761.35	761.58	761.53
	49	03	28	45	44	49	04	27	48	40
	43	02	13	37	32	43	02	14	38	32
t = + 28°.98	26	760.96	08	29	25	29	760.96	11	30	25
	26	92	03	23	21	26	86	03	23	19
	24	85	760.98	19	19	25	86	760.99	21	19
	758.70	758.37	758.39	758.62	758.66	758.72	758.39	758.39	758.60	758.70
t = + 27°.90	70	36	36	64	65	70	36	38	62	68
	72	38	41	66	73	72	39	40	67	69
	75	42	43	71	75	80	45	43	72	77
April 26	761.37	760.99	761.17	761.36	761.35	761.42	760.97	761.20	761.38	761.37
	29	94	10	32	28	30	95	14	32	32
	31	91	04	19	30	30	89	04	21	29
t = + 29°.69	17	82	760.89	11	16	17	79	760.87	14	12
	19	82	82	10	17	20	82	85	14	19
	12	75	79	06	07	13	74	81	06	09
	758.43	758.14	758.17	758.40	758.49	758.45	758.14	758.19	758.41	758.46
	43	14	18	39	46	42	15	19	40	45
t = + 30°.15	48	20	19	44	46	48	19	22	44	48
	53	25	19	48	53	57	25	25	50	55
	62	31	27	53	59	62	39	30	55	62
	62	33	33	58	63	66	45	34	61	66
April 28	760.81	760.44	760.39	760.59	760.80	760.83	760.43	760.40	760.59	760.79
	70	37	37	63	71	69	38	37	61	71
	68	30	26	51	66	69	34	29	52	67
t = + 27°.50	68	30	28	52	67	67	30	29	51	67
	71	34	28	50	69	68	32	31	50	66
	68	31	25	46	74	67	32	28	46	68
	760.42	760.04	—	760.33	760.42	760.43	760.07	—	760.32	760.41
	43	09	—	34	31	40	05	—	34	36
t = + 27°.40	36	759.98	—	28	36	39	02	—	27	36
	40	760.02	—	21	39	36	00	—	18	33
	25	759.88	—	14	21	25	759.87	—	16	22
	20	81	—	06	16	18	78	—	06	11
April 29	760.70	760.34	760.32	760.56	760.66	760.69	760.34	760.33	760.55	760.68
	66	32	30	56	62	68	34	32	57	65
	66	30	28	55	64	64	31	30	52	65
t = + 26°.80	65	30	29	53	64	65	30	28	54	62
	67	30	26	51	64	67	31	29	55	62
	65	27	29	55	63	64	27	29	55	59

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe: 1. Messung, Barometer I	II	III	IV	V	2. Messung, Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 29	759.72	759.37	759.34	759.53	759.68	759.69	759.37	759.33	759.56	759.70
	69	37	35	57	67	69	37	37	60	73
	73	38	34	60	68	70	35	37	59	66
$t = +26\overset{\circ}{.}93$	80	41	37	61	76	69	43	40	64	78
	79	47	42	69	80	84	46	45	70	81
	83	49	46	73	76	82	47	46	74	77
April 30	762.31	761.84	761.86	762.05	762.33	762.30	761.84	761.85	762.07	762.34
	33	87	87	03	35	32	84	76	761.97	34
	31	86	83	01	38	37	85	77	96	40
$t = +26\overset{\circ}{.}32$	37	86	77	761.96	44	33	86	83	762.02	40
	28	88	82	762.03	41	35	87	77	00	41
	36	89	75	761.99	41	37	94	78	01	44
Mai 1	765.93	765.44	765.44	765.62	765.83	765.92	765.45	765.46	765.63	765.84
	90	46	46	60	81	91	50	46	64	85
	82	37	39	57	74	81	37	39	57	75
$t = +24\overset{\circ}{.}07$	87	31	26	40	83	88	34	31	41	80
	79	28	27	42	81	79	29	30	44	71
	76	23	22	33	70	77	25	22	34	73
	765.11	764.62	764.60	764.79	765.07	765.08	764.67	764.62	764.79	765.06
	05	64	65	81	00	02	61	64	80	02
$t = +24\overset{\circ}{.}10$	09	67	66	78	05	07	63	64	80	04
	11	68	66	83	06	11	70	67	85	08
	14	70	77	79	08	13	74	74	90	08
	14	71	71	90	14	11	71	73	89	11
Mai 2	767.92	767.59	767.74	767.86	767.89	767.89	767.58	767.76	767.88	767.89
	92	56	72	85	87	92	60	72	87	89
	91	58	72	86	86	89	58	71	87	87
$t = +22\overset{\circ}{.}25$	89	57	71	84	85	91	57	72	85	88
	88	55	70	85	89	91	57	71	83	90
	89	53	69	85	87	89	54	68	82	83
	766.98	766.66	766.73	—	767.01	766.99	766.66	766.75	—	767.00
	98	67	71	—	766.89	97	66	71	—	04
$t = +22\overset{\circ}{.}60$	97	63	71	—	95	96	66	73	—	766.98
	96	63	70	—	97	95	64	69	—	99
	99	66	71	—	767.00	767.01	65	69	—	767.02
	767.07	71	75	—	06	06	72	75	—	05
Mai 3	768.86	768.48	768.56	768.74	768.86	768.88	768.47	768.54	768.73	768.88
	89	53	55	71	93	88	51	56	73	93
	85	47	52	70	81	83	45	53	71	84
$t = +22\overset{\circ}{.}40$	84	47	52	72	83	84	46	55	73	84
	77	39	50	65	80	78	39	47	65	80
	76	34	48	63	78	75	37	46	62	75
	767.96	767.61	767.65	767.83	767.98	767.98	767.60	767.68	767.82	768.00
	768.00	60	66	82	98	99	61	68	83	767.97
$t = +22\overset{\circ}{.}40$	02	66	68	85	768.03	768.05	64	67	83	768.02
	767.99	59	65	83	767.98	767.99	59	66	82	767.98
	99	62	67	85	98	768.00	64	69	85	96
	768.04	68	73	89	768.01	04	67	71	90	768.03

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe									
	1. Messung					2. Messung				
	Barometer					Barometer				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Mai 5	765.49	765.15	765.33	765.39	765.47	765.47	765.13	765.31	765.39	765.48
	46	13	25	38	43	43	11	27	35	42
	46	12	26	38	42	45	13	27	36	41
$t = +20.^{\circ}20$	45	12	24	36	42	40	08	20	31	39
	43	10	25	39	42	35	01	15	30	32
	36	04	18	39	33	32	01	10	27	28
Mai 6	764.09	763.76	764.05	—	764.06	764.13	763.76	764.08	—	764.11
	02	67	763.90	—	763.99	763.99	67	763.91	—	763.97
	02	68	85	—	99	764.04	67	83	—	99
$t = +20.^{\circ}38$	763.98	67	85	—	97	02	68	85	—	764.01
	764.06	71	87	—	764.02	06	70	88	—	03
	05	70	85	—	04	03	69	82	—	02
	763.60	763.23	763.37	763.55	763.61	763.64	763.25	763.37	763.56	763.62
	51	21	35	45	58	52	20	34	46	56
$t = +19.^{\circ}68$	48	15	25	43	52	50	14	25	41	50
	51	14	21	41	49	51	15	22	39	49
	54	17	26	42	52	54	17	26	41	53
	52	13	25	42	49	50	15	26	41	52
Mai 8	763.52	763.22	763.36	763.53	763.56	763.52	763.22	763.37	763.53	763.54
	51	18	31	50	50	53	19	31	52	49
	52	18	28	50	47	52	20	30	46	51
$t = +16.^{\circ}17$	47	17	28	48	48	46	16	32	49	47
	50	14	25	46	46	51	19	28	49	46
	49	13	27	47	39	47	13	25	45	43
	762.72	762.43	762.50	762.76	762.73	762.78	762.45	762.50	762.76	762.72
	74	45	52	75	71	76	43	52	79	72
$t = +16.^{\circ}00$	76	48	53	78	74	78	47	53	82	73
	81	51	55	79	76	81	51	55	81	78
	87	58	60	88	82	90	60	60	87	85
	93	61	66	92	86	94	61	66	93	88
Mai 9	766.51	766.16	766.31	766.54	766.44	766.50	766.16	766.32	766.54	766.48
	42	07	24	46	41	46	09	24	48	41
	40	03	22	40	35	37	06	23	40	34
$t = +17.^{\circ}48$	36	03	20	38	33	36	04	22	40	35
	32	765.98	20	37	32	32	02	20	36	32
	30	96	15	31	27	31	765.94	15	31	29
	765.96	765.64	765.75	766.00	765.92	765.96	765.66	765.75	765.99	765.93
	766.02	72	80	04	99	99	69	79	766.03	98
$t = +18.^{\circ}07$	07	76	82	09	766.00	766.01	72	80	05	98
	07	77	84	08	05	08	77	83	12	766.06
	13	80	88	14	07	12	80	86	15	08
	15	86	90	19	11	14	84	91	20	12
Mai 10	768.23	767.94	768.04	768.29	768.23	768.24	767.93	768.04	768.28	768.20
	21	92	02	27	19	21	91	02	28	19
	23	88	767.99	25	19	21	89	767.98	25	16
$t = +18.^{\circ}53$	21	90	98	25	21	21	89	99	25	19
	22	90	99	25	18	23	89	768.02	24	18
	19	88	98	26	17	19	87	767.97	25	17

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe									
	1. Messung Barometer					2. Messung Barometer				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Mai 11	768.89	768.63	768.77	768.93	768.91	768.88	768.60	768.78	768.95	768.90
	86	54	73	91	88	84	53	82	87	85
	88	52	70	88	85	88	54	69	87	84
$t = +17.°88$	99	66	81	98	96	97	66	81	769.00	98
	91	62	78	95	90	93	59	78	768.96	91
	82	50	70	87	85	93	51	69	87	83
	766.98	766.69	766.79	—	766.95	766.99	766.67	766.79	—	766.92
	99	68	78	—	96	99	68	78	—	94
	98	67	78	—	95	99	67	78	—	96
$t = +19.°20$	99	69	79	—	95	767.02	70	80	—	98
	767.09	79	88	—	767.06	09	79	89	—	767.07
	05	73	85	—	03	06	74	88	—	02
Mai 12	—	770.15	770.25	770.51	—	—	770.14	770.23	770.50	—
	—	12	21	45	—	—	11	23	48	—
	—	10	19	45	—	—	10	22	45	—
$t = +19.°95$	—	10	20	46	—	—	12	22	45	—
	—	09	19	42	—	—	10	19	44	—
	—	08	20	44	—	—	11	21	45	—

Barometer I.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	770.79	770.78	770.79	− 2.15	− 0.07	− 0.01	− 0.03	768.53
	770.26	770.26	770.26	− 2.20	− 0.09	− 0.01	− 0.03	767.93
" 3	770.55	770.55	770.55	− 2.11	− 0.14	− 0.01	− 0.03	768.26
	769.29	769.29	769.29	− 2.10	− 0.17	− 0.01	− 0.02	766.99
" 5	766.26	766.26	766.26	− 2.25	− 0.15	− 0.01	− 0.02	763.83
" 7	764.00	764.01	764.01	− 2.08	− 0.14	− 0.01	− 0.01	761.77
	762.81	762.81	762.81	− 2.17	− 0.17	0.00	− 0.01	760.46
" 8	762.08	762.08	762.08	− 2.17	− 0.11	− 0.01	− 0.01	759.78
	760.85	760.86	760.85	− 2.20	− 0.10	0.00	0.00	758.55
" 9	760.69	760.69	760.69	− 2.31	− 0.17	0.00	0.00	758.21
" 10	764.49	764.48	764.48	− 2.48	− 0.13	0.00	− 0.01	761.86
" 11	765.32	765.31	765.32	− 2.57	− 0.16	0.00	− 0.01	762.58
" 12	765.38	765.39	765.38	− 2.80	− 0.13	0.00	− 0.01	762.44
	763.06	763.08	763.07	− 2.88	− 0.20	0.00	− 0.01	759.98
" 13	760.36	760.36	760.36	− 3.29	− 0.20	0.00	0.00	756.87

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 14	—	—	—	— 3.51	—	—	—	—
	757.76	757.76	757.76	— 3.62	— 0.16	0.00	+ 0.01	753.99
- 15	759.73	759.72	759.72	— 3.67	— 0.13	0.00	0.00	755.92
	—	—	—	— 3.67	—	—	—	—
- 16	758.76	758.76	758.76	— 3.60	— 0.18	0.00	0.00	754.98
	759.37	759.36	759.36	— 3.72	— 0.16	0.00	0.00	755.48
- 17	761.61	761.61	761.61	— 3.58	— 0.13	0.00	0.00	757.90
	760.06	760.07	760.07	— 3.63	— 0.15	0.00	0.00	756.29
- 18	762.60	762.60	762.60	— 3.66	— 0.12	0.00	— 0.01	758.81
	760.22	760.21	760.21	— 3.62	— 0.12	— 0.01	0.00	756.46
- 19	762.09	762.07	762.08	— 3.66	— 0.10	0.00	— 0.01	758.31
	760.37	760.37	760.37	— 3.75	— 0.12	0.00	0.00	756.50
- 20	762.02	762.03	762.03	— 3.70	— 0.12	0.00	0.00	758.21
	760.51	760.51	760.51	— 3.72	— 0.12	0.00	0.00	756.67
- 21	762.08	762.07	762.07	— 3.73	— 0.13	0.00	— 0.01	758.20
	759.87	759.88	759.88	— 3.80	— 0.13	0.00	0.00	755.95
- 22	762.14	762.15	762.14	— 3.86	— 0.12	0.00	— 0.01	758.15
- 23	761.11	761.11	761.11	— 3.80	— 0.13	0.00	0.00	757.18
- 24	—	—	—	— 3.79	—	—	—	—
	759.11	759.11	759.11	— 3.77	— 0.15	0.00	0.00	755.19
- 25	761.38	761.39	761.39	— 3.82	— 0.15	0.00	0.00	757.42
	758.72	758.73	758.72	— 3.67	— 0.14	0.00	0.00	754.91
- 26	761.24	761.25	761.24	— 3.90	— 0.09	0.00	0.00	757.25
	758.52	758.53	758.53	— 3.96	— 0.10	0.00	0.00	754.47
- 28	760.71	760.71	760.71	— 3.62	— 0.12	0.00	0.00	756.97
	760.34	760.34	760.34	— 3.61	— 0.10	0.00	0.00	756.63
- 29	760.67	760.66	760.67	— 3.52	— 0.10	0.00	0.00	757.05
	759.76	759.74	759.75	— 3.54	— 0.10	0.00	0.00	756.11
- 30	762.33	762.34	762.33	— 3.48	— 0.16	0.00	— 0.01	758.68
Mai 1	765.85	765.85	765.85	— 3.20	— 0.16	0.00	— 0.01	762.48
	765.11	765.09	765.10	— 3.20	— 0.18	0.00	— 0.01	761.71
- 2	767.90	767.90	767.90	— 2.96	— 0.16	0.00	— 0.02	764.76
	766.99	766.99	766.99	— 3.00	— 0.18	0.00	— 0.02	763.79
- 3	768.83	768.83	768.83	— 2.98	— 0.11	— 0.01	— 0.02	765.71
	768.00	768.01	768.00	— 2.98	— 0.13	0.00	— 0.02	764.87
- 5	765.44	765.40	765.42	— 2.68	— 0.13	0.00	— 0.01	762.60
- 6	764.04	764.05	764.05	— 2.7[illegible]	— 0.16	— 0.01	— 0.01	761.17
	763.53	763.54	763.53	— 2.6[illegible]	— 0.13	0.00	— 0.01	760.79

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Mai 8	763.50	763.50	763.50	− 2.14	− 0.12	0.00	− 0.01	761.23
	762.81	762.83	762.82	− 2.11	− 0.14	0.00	− 0.01	760.56
- 9	766.39	766.39	766.39	− 2.52	− 0.14	0.00	− 0.02	763.91
	766.07	766.05	766.06	− 2.40	− 0.15	0.00	− 0.01	763.50
- 10	768.14	768.13	768.13	− 2.46	− 0.10	− 0.01	− 0.02	765.54
- 11	768.89	768.91	768.90	− 2.58	− 0.12	− 0.01	− 0.02	766.37
	767.01	767.02	767.02	− 2.56	− 0.13	0.00	− 0.02	764.31
- 12	—	—	—	− 2.65	—	—	—	—

Barometer II.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	770.55	770.56	770.56	− 2.15	− 0.18	0.00	+ 0.12	768.35
	770.00	770.00	770.00	− 2.20	− 0.19	− 0.01	+ 0.11	767.71
- 3	770.21	770.19	770.20	− 2.11	− 0.19	− 0.01	+ 0.12	768.01
	768.98	768.99	768.98	− 2.10	− 0.22	0.00	+ 0.10	766.76
- 5	765.94	765.93	765.94	− 2.25	− 0.19	− 0.01	+ 0.07	763.56
- 7	763.69	763.69	763.69	− 2.08	− 0.18	− 0.01	+ 0.04	761.46
	762.51	762.52	762.52	− 2.17	− 0.22	0.00	+ 0.03	760.16
- 8	761.82	761.82	761.82	− 2.17	− 0.16	0.00	+ 0.02	759.51
	760.57	760.58	760.57	− 2.20	− 0.18	0.00	+ 0.01	758.20
- 9	760.40	760.40	760.40	− 2.31	− 0.20	+ 0.01	0.00	757.90
- 10	764.45	764.46	764.46	− 2.48	− 0.27	0.00	+ 0.05	761.76
- 11	764.97	764.98	764.97	− 2.57	− 0.19	0.00	+ 0.06	761.27
- 12	765.06	765.07	765.07	− 2.80	− 0.18	0.00	+ 0.06	762.15
	762.80	762.80	762.80	− 2.88	− 0.27	0.00	+ 0.03	759.68
- 13	760.08	760.09	760.08	− 3.29	− 0.27	0.00	0.00	756.52
- 14	761.16	761.17	761.17	− 3.51	− 0.16	0.00	+ 0.01	757.51
	757.51	757.50	757.51	− 3.62	− 0.20	+ 0.01	− 0.03	753.67
- 15	759.44	759.44	759.44	− 3.67	− 0.15	0.00	− 0.01	755.61
	758.06	758.07	758.06	− 3.67	− 0.14	0.00	− 0.02	754.23
- 16	758.43	758.44	758.44	− 3.60	− 0.22	0.00	− 0.02	754.60
	759.11	759.13	759.12	− 3.72	− 0.19	0.00	− 0.01	755.20
- 17	761.31	761.32	761.31	− 3.58	− 0.17	0.00	+ 0.02	757.58
	759.76	759.76	759.76	− 3.63	− 0.18	0.00	0.00	755.95

Datum 1904	Barometermittel 1. Messung	2. Messung	Mittel	Korrektion wegen Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	Verbesserte Ablesung
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 18	762.18	762.17	762.18	− 3.66	− 0.17	+ 0.01	+ 0.02	758.38
	759.94	759.94	759.94	− 3.62	− 0.18	− 0.01	0.00	756.13
„ 19	761.83	761.80	761.82	− 3.66	− 0.18	0.00	+ 0.02	758.00
	760.10	760.09	760.09	− 3.75	− 0.18	0.00	0.00	756.16
„ 20	761.76	761.77	761.77	− 3.70	− 0.18	0.00	+ 0.02	757.91
	760.26	760.27	760.26	− 3.72	− 0.18	0.00	0.00	756.36
„ 21	761.78	761.78	761.78	− 3.73	− 0.19	0.00	+ 0.02	757.88
	759.58	759.59	759.59	− 3.80	− 0.18	+ 0.01	0.00	755.62
„ 22	761.83	761.82	761.82	− 3.86	− 0.18	+ 0.01	+ 0.02	757.81
„ 23	760.80	760.81	760.81	− 3.80	− 0.17	0.00	+ 0.01	756.85
„ 24	760.85	760.83	760.84	− 3.79	− 0.18	0.00	+ 0.01	756.88
	758.82	758.83	758.83	− 3.77	− 0.18	0.00	− 0.01	754.87
„ 25	761.00	760.99	760.99	− 3.82	− 0.19	0.00	+ 0.01	756.99
	758.38	758.40	758.39	− 3.67	− 0.20	0.00	− 0.02	754.50
„ 26	760.87	760.86	760.86	− 3.90	− 0.11	0.00	+ 0.01	756.86
	758.23	758.26	758.25	− 3.96	− 0.15	0.00	− 0.02	754.12
„ 28	760.34	760.35	760.35	− 3.62	− 0.16	0.00	0.00	756.57
	759.97	759.97	759.97	− 3.61	− 0.15	0.00	0.00	756.21
„ 29	760.31	760.31	760.31	− 3.52	− 0.14	0.00	0.00	756.65
	759.42	759.41	759.41	− 3.54	− 0.13	0.00	− 0.01	755.73
„ 30	761.87	761.87	761.87	− 3.48	− 0.22	0.00	+ 0.02	758.19
Mai 1	765.35	765.37	765.36	− 3.20	− 0.18	− 0.01	+ 0.06	762.03
	764.67	764.68	764.67	− 3.20	− 0.19	0.00	+ 0.05	761.33
„ 2	767.56	767.57	767.57	− 2.96	− 0.20	0.00	+ 0.09	764.50
	766.66	766.66	766.66	− 3.00	− 0.22	− 0.01	+ 0.08	763.51
„ 3	768.45	768.44	768.44	− 2.98	− 0.14	− 0.01	+ 0.10	765.41
	767.63	767.63	767.63	− 2.98	− 0.16	− 0.01	+ 0.09	764.57
„ 5	765.11	765.08	765.10	− 2.68	− 0.19	0.00	+ 0.06	762.29
„ 6	763.70	763.70	763.70	− 2.70	− 0.20	0.00	+ 0.04	760.84
	763.17	763.18	763.17	− 2.60	− 0.17	0.00	+ 0.04	760.44
„ 8	763.17	763.18	763.18	− 2.14	− 0.17	0.00	+ 0.04	760.91
	762.51	762.51	762.51	− 2.11	− 0.20	0.00	+ 0.03	760.23
„ 9	766.04	766.05	766.04	− 2.32	− 0.18	0.00	+ 0.07	763.61
	765.76	765.75	765.76	− 2.4[illegible]	− 0.18	0.00	+ 0.07	763.25
„ 10	767.82	767.82	767.82	− 2.46	− 0.13	− 0.01	+ 0.09	765.31
„ 11	768.57	768.57	768.57	− 2.38	− 0.16	− 0.01	+ 0.10	766.12
	766.71	766.71	766.71	− 2.56	− 0.17	+ 0.01	+ 0.08	764.07
„ 12	770.11	770.11	770.11	− 2.65	− 0.15	0.00	+ 0.12	767.43

Barometer III.

Datum 1904	Barometermittel 1. Messung	2. Messung	Mittel	Korrektion wegen Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	Verbesserte Ablesung
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	770.60 770.11	770.60 770.12	770.60 770.12	−2.15 −2.20	−0.11 −0.14	0.00 0.00	+0.09 +0.09	768.43 767.87
" 3	770.36 769.13	770.37 769.15	770.36 769.14	−2.11 −2.10	−0.17 −0.21	−0.01 0.00	+0.09 +0.08	768.16 766.91
" 5	766.10	766.10	766.10	−2.25	−0.20	−0.01	+0.05	763.69
" 7	763.91 762.70	763.92 762.71	763.92 762.71	−2.08 −2.17	−0.19 −0.23	−0.01 0.00	+0.03 +0.02	761.67 760.33
" 8	761.91 760.71	761.94 760.71	761.93 760.71	−2.17 −2.20	−0.18 −0.19	0.00 0.00	+0.02 +0.01	759.60 758.33
" 9	760.51	760.53	760.52	−2.31	−0.21	0.00	0.00	758.00
" 10	764.41	764.43	764.42	−2.48	−0.16	0.00	+0.04	761.82
" 11	765.06	765.09	765.07	−2.57	−0.20	0.00	+0.04	762.34
" 12	765.18 762.88	765.18 762.88	765.18 762.88	−2.80 −2.88	−0.17 −0.23	0.00 0.00	+0.04 +0.02	762.25 759.79
" 13	760.17	760.21	760.19	−3.29	−0.25	0.00	0.00	756.65
" 14	761.29 757.54	761.30 757.56	761.30 757.55	−3.51 −3.62	−0.17 −0.20	0.00 +0.01	+0.01 −0.02	757.63 753.72
" 15	759.48 758.04	759.48 758.04	759.48 758.04	−3.67 −3.67	−0.13 −0.16	0.00 0.00	0.00 −0.02	755.68 754.19
" 16	758.56 759.09	758.58 759.11	758.57 759.10	−3.60 −3.72	−0.23 −0.20	0.00 0.00	−0.01 −0.01	754.73 755.17
" 17	761.37 —	761.39 —	761.38 —	−3.58 —	−0.18 —	0.00 —	+0.01 —	757.63 —
" 18	762.40 —	762.41 —	762.41 —	−3.66 —	−0.19 —	0.00 —	+0.02 —	758.58 —
" 19	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
" 20	761.77 —	761.77 —	761.77 —	−3.70 —	−0.17 —	0.00 —	+0.02 —	757.92 —
" 21	761.80 —	761.79 —	761.79 —	−3.73 —	−0.19 —	0.00 —	+0.02 —	757.89 —
" 22	—	—	—	—	—	—	—	—
" 23	760.85	760.85	760.85	−3.80	−0.18	0.00	+0.01	756.88
" 24	760.90 758.80	760.90 758.81	760.90 758.81	−3.79 −3.77	−0.19 −0.17	0.00 0.00	+0.01 −0.01	756.93 754.86
" 25	761.14 758.40	761.15 758.40	761.14 758.40	−3.82 −3.67	−0.21 −0.22	0.00 0.00	+0.01 −0.01	757.12 754.51

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 26	760.97	760.99	760.98	— 3.90	— 0.13	0.00	+ 0.01	757.96
	758.22	758.25	758.23	— 3.96	— 0.17	0.00	— 0.02	754.08
- 28	760.31	760.32	760.32	— 3.62	— 0.16	0.00	0.00	756.54
	—	—	—	—	—	—	—	—
- 29	760.29	760.30	760.30	— 3.52	— 0.15	0.00	0.00	756.63
	759.38	759.40	759.39	— 3.54	— 0.14	0.00	— 0.01	755.70
- 30	761.82	761.79	761.81	— 3.48	— 0.14	+ 0.01	+ 0.02	758.23
Mai 1	765.34	765.36	765.35	— 3.20	— 0.18	— 0.01	+ 0.05	762.01
	764.68	764.67	764.68	— 3.20	— 0.21	0.00	+ 0.04	761.31
- 2	767.71	767.72	767.71	— 2.96	— 0.25	— 0.02	+ 0.07	764.55
	766.72	766.72	766.72	— 3.00	— 0.23	— 0.01	+ 0.06	763.54
- 3	768.52	768.52	768.52	— 2.98	— 0.16	— 0.01	+ 0.07	765.44
	767.67	767.68	767.68	— 2.98	— 0.17	— 0.01	+ 0.07	764.59
- 5	765.25	765.22	765.23	— 2.68	— 0.21	— 0.01	+ 0.04	762.37
- 6	763.90	763.90	763.90	— 2.70	— 0.21	— 0.01	+ 0.03	761.01
	763.28	763.28	763.28	— 2.60	— 0.17	0.00	+ 0.03	760.54
- 8	763.29	763.30	763.30	— 2.14	— 0.18	0.00	+ 0.03	761.01
	762.56	762.56	762.56	— 2.11	— 0.21	0.00	+ 0.02	760.26
- 9	766.22	766.23	766.23	— 2.32	— 0.19	0.00	+ 0.05	763.77
	765.83	765.82	765.82	— 2.40	— 0.19	0.00	+ 0.05	763.28
- 10	767.92	767.92	767.92	— 2.46	— 0.14	0.00	+ 0.07	765.39
- 11	768.75	768.74	768.75	— 2.38	— 0.22	— 0.01	+ 0.08	766.22
	766.81	766.82	766.81	— 2.56	— 0.19	0.00	+ 0.06	764.12
- 12	770.21	770.22	770.21	— 2.65	— 0.16	0.00	+ 0.09	767.49

Barometer IV.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	770.87	770.88	770.88	— 2.15	— 0.15	— 0.01	— 0.03	768.54
	770.34	770.35	770.34	— 2.20	— 0.18	— 0.01	— 0.02	767.93
- 3	770.54	770.56	770.55	— 2.11	— 0.15	— 0.01	— 0.02	768.26
	769.29	769.29	769.29	— 2.10	— 0.18	0.00	— 0.02	766.99
- 5	766.26	766.26	766.26	— 2.25	— 0.19	— 0.01	— 0.02	763.79
- 7	—	—	—	—	—	—	—	—
	762.83	762.85	762.84	— 2.17	— 0.19	0.00	— 0.01	760.47

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 8	762.19	762.20	762.19	— 2.17	— 0.17	0.00	— 0.01	759.84
	760.89	760.90	760.90	— 2.20	— 0.15	0.00	0.00	758.55
- 9	760.71	760.72	760.71	— 2.31	— 0.20	0.00	0.00	758.20
- 10	764.65	764.66	764.66	— 2.48	— 0.14	0.00	— 0.01	762.03
- 11	765.29	765.31	765.30	— 2.57	— 0.17	0.00	— 0.01	762.55
- 12	765.40	765.41	765.41	— 2.80	— 0.16	0.00	— 0.01	762.44
	763.11	763.12	763.11	— 2.88	— 0.21	0.00	— 0.01	760.01
- 13	760.37	760.39	760.38	— 3.29	— 0.23	0.00	0.00	756.86
- 14	761.52	761.54	761.53	— 3.51	— 0.16	0.00	— 0.01	757.85
	757.79	757.80	757.80	— 3.62	— 0.19	+ 0.01	+ 0.01	754.01
- 15	759.77	759.77	759.77	— 3.67	— 0.13	0.00	0.00	755.97
	758.37	758.37	758.37	— 3.67	— 0.16	0.00	0.00	754.54
- 16	758.81	758.83	758.82	— 3.60	— 0.19	0.00	0.00	755.03
	759.38	759.40	759.39	— 3.72	— 0.17	0.00	0.00	755.50
- 17	761.64	761.66	761.65	— 3.58	— 0.16	0.00	0.00	757.91
	760.05	760.07	760.06	— 3.63	— 0.16	0.00	0.00	756.27
- 18	762.63	762.64	762.63	— 3.66	— 0.16	0.00	— 0.01	758.80
	760.27	760.28	760.28	— 3.62	— 0.18	— 0.01	0.00	756.47
- 19	762.18	762.16	762.17	— 3.66	— 0.18	0.00	— 0.01	758.32
	760.40	760.41	760.41	— 3.75	— 0.18	0.00	0.00	756.48
- 20	762.11	762.10	762.10	— 3.70	— 0.17	— 0.01	0.00	758.22
	760.56	760.54	760.55	— 3.72	— 0.16	0.00	0.00	756.67
- 21	762.13	762.13	762.13	— 3.73	— 0.18	— 0.01	0.00	758.21
	759.89	759.90	759.90	— 3.80	— 0.16	+ 0.01	0.00	755.95
- 22	762.19	762.19	762.19	— 3.86	— 0.15	0.00	— 0.01	758.17
- 23	—	—	—	—	—	—	—	—
- 24	761.20	761.18	761.19	— 3.79	— 0.16	0.00	0.00	757.24
	759.11	759.13	759.12	— 3.77	— 0.18	0.00	0.00	755.17
- 25	761.35	761.36	761.36	— 3.82	— 0.19	0.00	0.00	757.35
	758.66	758.65	758.65	— 3.67	— 0.19	0.00	0.00	754.79
- 26	761.19	761.21	761.20	— 3.90	— 0.11	0.00	0.00	757.19
	758.47	758.49	758.48	— 3.96	— 0.15	0.00	0.00	754.37
- 28	760.54	760.53	760.54	— 3.62	— 0.15	— 0.01	0.00	756.76
	760.23	760.22	760.22	— 3.61	— 0.14	0.00	0.00	756.47
- 29	760.54	760.55	760.55	— 3.52	— 0.14	— 0.01	0.00	756.88
	759.62	759.64	759.63	— 3.54	— 0.14	0.00	0.00	755.95
- 30	762.01	762.00	762.01	— 3.48	— 0.15	— 0.01	0.00	758.37

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Mai 1	765.49	765.51	765.50	− 3.20	− 0.17	− 0.01	− 0.01	762.11
	764.82	764.84	764.83	− 3.20	− 0.19	0.00	− 0.01	761.43
- 2	767.85	767.85	767.85	− 2.96	− 0.18	− 0.01	− 0.02	764.68
- 3	768.69	768.69	768.69	− 2.98	− 0.14	− 0.01	− 0.02	765.54
	767.85	767.84	767.85	− 2.98	− 0.15	− 0.01	− 0.02	764.69
- 5	765.38	765.33	765.35	− 2.68	− 0.17	− 0.01	− 0.01	762.48
- 6	—	—	—	—	—	—	—	—
	763.45	763.44	763.45	− 2.60	− 0.14	0.00	− 0.01	760.70
- 8	763.49	763.49	763.49	− 2.14	− 0.15	− 0.01	− 0.01	761.18
	762.81	762.83	762.82	− 2.11	− 0.17	0.00	− 0.01	760.53
- 9	766.41	766.41	766.41	− 2.32	− 0.18	− 0.01	− 0.02	763.88
	766.09	766.09	766.09	− 2.40	− 0.18	0.00	− 0.02	763.49
- 10	768.18	768.18	768.18	− 2.46	− 0.13	− 0.01	− 0.02	765.56
- 11	768.92	768.92	768.92	− 2.38	− 0.16	− 0.01	− 0.02	766.35
- 12	770.45	770.46	770.45	− 2.65	− 0.14	− 0.01	− 0.02	767.63
- 13	771.79	771.79	771.79	− 2.58	− 0.11	− 0.03	− 0.02	769.05

Barometer V.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	770.80	770.78	770.79	− 2.15	− 0.09	− 0.01	− 0.03	768.51
	770.25	770.26	770.26	− 2.20	− 0.11	− 0.01	− 0.03	767.91
- 3	—	—	—	—	—	—	—	—
	769.23	769.24	769.23	− 2.10	− 0.15	0.00	− 0.02	766.96
- 5	766.23	766.23	766.23	− 2.25	− 0.16	− 0.01	− 0.02	763.79
- 7	763.94	763.94	763.94	− 2.08	− 0.14	− 0.01	− 0.01	761.70
	762.82	762.83	762.83	− 2.17	− 0.17	− 0.01	− 0.01	760.47
- 8	762.06	762.08	762.07	− 2.17	− 0.12	0.00	− 0.01	759.77
	760.85	760.85	760.85	− 2.20	− 0.14	0.00	0.00	758.51
- 9	760.67	760.67	760.67	− 2.31	− 0.17	0.00	0.00	758.19
- 10	764.57	764.56	764.57	− 2.48	− 0.12	0.00	− 0.01	761.96
- 11	765.23	765.24	765.23	− 2.57	− 0.14	0.00	− 0.01	762.51

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 12	765.32	765.33	765.33	— 2.80	— 0.13	0.00	— 0.01	762.39
	763.02	763.03	763.02	— 2.88	— 0.18	0.00	— 0.01	759.95
- 13	760.29	760.31	760.30	— 3.29	— 0.19	0.00	0.00	756.82
- 14	—	—	—	—	—	—	—	—
	757.75	757.76	757.75	— 3.62	— 0.16	+ 0.01	— 0.01	753.97
- 15	759.68	759.69	759.69	— 3.67	— 0.11	0.00	0.00	755.91
	758.30	758.30	758.30	— 3.67	— 0.13	0.00	0.00	754.50
- 16	758.71	758.73	758.72	— 3.60	— 0.16	0.00	0.00	754.96
	759.34	759.35	759.35	— 3.72	— 0.14	0.00	0.00	755.49
- 17	—	—	—	—	—	—	—	—
	760.01	760.02	760.01	— 3.63	— 0.15	0.00	0.00	756.23
- 18	762.55	762.57	762.56	— 3.66	— 0.15	+ 0.01	— 0.01	758.75
	760.20	760.21	760.21	— 3.62	— 0.15	— 0.01	0.00	756.43
- 19	762.08	762.05	762.07	— 3.66	— 0.14	— 0.01	— 0.01	758.25
	760.34	760.34	760.34	— 3.75	— 0.15	0.00	0.00	756.44
- 20	762.01	762.02	762.01	— 3.70	— 0.14	— 0.01	— 0.01	758.15
	760.47	760.48	760.48	— 3.72	— 0.12	0.00	0.00	756.64
- 21	762.03	762.03	762.03	— 3.73	— 0.15	— 0.01	— 0.01	758.13
	759.82	759.81	759.81	— 3.80	— 0.14	0.00	0.00	755.87
- 22	762.08	762.08	762.08	— 3.86	— 0.12	0.00	— 0.01	758.09
- 23	761.06	761.06	761.06	— 3.80	— 0.13	0.00	0.00	757.13
- 24	761.13	761.13	761.13	— 3.79	— 0.13	0.00	0.00	757.21
	759.07	759.08	759.07	— 3.77	— 0.14	0.00	0.00	755.16
- 25	761.33	761.31	761.32	— 3.82	— 0.15	0.00	0.00	757.35
	758.70	758.71	758.71	— 3.67	— 0.16	0.00	0.00	754.88
- 26	761.22	761.23	761.23	— 3.90	— 0.10	0.00	0.00	757.23
	758.53	758.54	758.53	— 3.96	— 0.13	0.00	0.00	754.44
- 28	760.71	760.70	760.70	— 3.62	— 0.12	— 0.01	0.00	756.95
	760.31	760.30	760.30	— 3.61	— 0.11	0.00	0.00	756.58
- 29	760.64	760.64	760.64	— 3.52	— 0.11	0.00	0.00	757.01
	759.73	759.74	759.73	— 3.54	— 0.11	0.00	0.00	756.08
- 30	762.39	762.39	762.39	— 3.48	— 0.19	— 0.01	— 0.01	758.70
Mai 1	765.79	765.78	765.78	— 3.20	— 0.12	— 0.01	— 0.01	762.44
	765.07	765.07	765.07	— 3.20	— 0.14	— 0.01	— 0.01	761.71
- 2	767.87	767.88	767.88	— 2.96	— 0.16	— 0.01	— 0.02	764.73
	766.98	767.01	767.00	— 3.00	— 0.18	— 0.01	— 0.02	763.79
- 3	768.84	768.84	768.84	— 2.98	— 0.11	— 0.01	— 0.02	765.72
	767.99	767.99	767.99	— 2.98	— 0.13	— 0.01	— 0.02	764.85

Datum 1904	Barometermittel 1. Messung	Barometermittel 2. Messung	Barometermittel Mittel	Korrektion wegen Temperatur	Korrektion wegen Bandbreite	Korrektion wegen Schwärzung	Korrektion wegen Stand	Verbesserte Ablesung
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Mai 5	765.42	765.38	765.41	−2.68	−0.15	−0.01	−0.01	762.56
- 6	764.01	764.02	764.01	−2.70	−0.17	0.00	−0.01	761.13
	763.54	763.54	763.54	−2.60	−0.13	−0.01	−0.01	760.79
- 8	763.48	763.48	763.48	−2.14	−0.14	−0.01	−0.01	761.18
	762.77	762.78	762.78	−2.11	−0.16	0.00	−0.01	760.50
- 9	766.35	766.36	766.35	−2.32	−0.13	−0.01	−0.02	763.87
	766.02	766.02	766.02	−2.40	−0.14	0.00	−0.02	763.46
- 10	768.12	768.10	768.11	−2.46	−0.10	−0.01	−0.02	765.52
- 11	768.89	768.88	768.88	−2.38	−0.13	−0.01	−0.02	766.34
	766.98	766.98	766.98	−2.56	−0.13	0.00	−0.02	764.27
- 12	—	—	—	—	—	—	—	—

Schlußtabelle.

Datum 1904	Verbesserte Ablesung Barometer 1	2	3	4	5	Schwere-korrektion	Dampf-spannung	Thermom. — Barom. — Berechn. Schwerekorr. 1	2	3	4	5
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	768.53	768.35	768.43	768.54	768.51	−0.47	770.49	+2.43	+2.61	+2.53	+2.42	+2.45
	767.93	767.71	767.87	767.93	767.91	−0.40	769.96	+2.43	+2.65	+2.49	+2.43	+2.45
- 3	768.26	768.01	768.16	768.26	—	−0.23	770.42	+2.39	+2.64	+2.49	+2.39	—
	766.99	766.76	766.91	766.99	766.96	−0.17	769.19	+2.37	+2.60	+2.45	+2.37	+2.40
- 5	763.83	763.56	763.69	763.79	763.79	−0.10	766.37	+2.64	+2.91	+2.78	+2.68	+2.68
- 7	761.77	761.46	761.67	—	761.70	−0.394	763.74	+2.36	+2.68	+2.46	—	+2.44
	760.46	760.16	760.33	760.47	760.47	−0.52	762.37	+2.43	+2.73	+2.56	+2.42	+2.42
- 8	759.78	759.51	759.60	759.84	759.77	−0.62	761.60	+2.44	+2.71	+2.62	+2.38	+2.45
	758.55	758.20	758.33	758.55	758.51	−0.66	760.23	+2.34	+2.69	+2.56	+2.34	+2.38
- 9	758.21	757.90	758.00	758.20	758.19	−0.75	759.87	+2.41	+2.72	+2.62	+2.42	+2.43
- 10	761.86	761.61	761.67	761.88	761.81	−0.892	763.37	+2.40	+2.65	+2.59	+2.38	+2.46
- 11	762.58	762.27	762.34	762.55	762.51	−1.054	764.04	+2.51	+2.83	+2.75	+2.55	+2.58
- 12	762.44	762.15	762.25	762.44	762.39	−1.24	763.72	+2.52	+2.81	+2.71	+2.52	+2.57
	759.98	759.68	759.79	760.01	759.93	−1.30	761.22	+2.54	+2.84	+2.73	+2.51	+2.57
- 13	756.87	756.52	756.65	756.86	756.82	−1.48	757.91	+2.52	+2.87	+2.74	+2.53	+2.57
- 14	—	757.51	757.63	757.85	—	−1.63	758.70	—	+2.82	+2.70	+2.48	—
	753.99	753.67	753.72	754.01	753.97	−1.68	754.87	+2.56	+2.88	+2.83	+2.54	+2.58
- 15	755.92	755.61	755.68	755.97	755.91	−1.763	756.70	+2.54	+2.86	+2.78	+2.49	+2.56
	—	754.23	754.19	754.54	754.50	−1.772	755.30	—	+2.84	+2.88	+2.54	+2.57

Datum 1904	Verbesserte Ablesung Barometer 1	2	3	4	5	Schwere-korrektion	Dampf-spannung	Thermom. — Barom. — Berechn. Schwerekorr. 1	2	3	4	5
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 16	754.98	754.60	754.73	755.03	754.96	— 1.764	755.83	+ 2.61	+ 3.00	+ 2.86	+ 2.57	+ 2.63
	755.48	755.20	755.17	755.50	755.49	— 1.81	756.30	+ 2.63	+ 2.91	+ 2.94	+ 2.61	+ 2.62
- 17	757.90	757.58	757.63	757.91	—	— 1.81	758.78	+ 2.69	+ 3.01	+ 2.96	+ 2.68	—
	756.29	755.95	—	756.27	756.23	— 1.81	757.15	+ 2.67	+ 3.01	—	+ 2.69	+ 2.73
- 18	758.81	758.38	758.58	758.80	758.75	— 1.83	759.64	+ 2.66	+ 3.09	+ 2.89	+ 2.67	+ 2.72
	756.46	756.13	—	756.47	756.43	— 1.83	757.31	+ 2.68	+ 3.01	—	+ 2.67	+ 2.71
- 19	758.31	758.00	—	758.32	758.25	— 1.86	759.07	+ 2.62	+ 2.93	—	+ 2.61	+ 2.68
	756.50	756.16	—	756.48	756.44	— 1.86	757.23	+ 2.59	+ 2.93	—	+ 2.61	+ 2.65
- 20	758.21	757.91	757.92	758.22	758.15	— 1.88	758.97	+ 2.64	+ 2.94	+ 2.93	+ 2.63	+ 2.70
	756.67	756.36	—	756.67	756.64	— 1.89	757.41	+ 2.63	+ 2.94	—	+ 2.63	+ 2.66
- 21	758.20	757.88	757.89	758.21	758.13	— 1.92	758.89	+ 2.61	+ 2.93	+ 2.92	+ 2.60	+ 2.68
	755.95	755.62	—	755.95	755.87	— 1.92	756.67	+ 2.64	+ 2.97	—	+ 2.64	+ 2.72
- 22	758.15	757.81	—	758.17	758.09	— 1.94	758.81	+ 2.60	+ 2.94	—	+ 2.58	+ 2.66
- 23	757.18	756.85	756.88	—	757.13	— 1.95	757 99	+ 2.76	+ 3.09	+ 3.06	—	+ 2.81
- 24	—	756.88	756.93	757.24	757.21	— 1.99	757.84	—	+ 2.95	+ 2.90	+ 2.59	+ 2.62
	755.19	754.87	754.86	755.17	755.16	— 1.99	755.85	+ 2.65	+ 2.97	+ 2.98	+ 2.67	+ 2.68
- 25	757.42	756.99	757.12	757.35	757.35	— 2.01	757.99	+ 2.58	+ 3.01	+ 2.88	+ 2.65	+ 2.65
	754.91	754.50	754.51	754.79	754.88	— 2.01	755.56	+ 2.66	+ 3.07	+ 3.06	+ 2.78	+ 2.69
- 26	757.25	756.86	756.96	757.19	757.23	— 2.00	757.81	+ 2.56	+ 2.95	+ 2.85	+ 2.62	+ 2.58
	754.47	754.12	754.08	754.37	754.44	— 1.98	755.11	+ 2.62	+ 2.97	+ 3.01	+ 2.72	+ 2.65
- 28	756.97	756.57	756.54	756.76	756.95	— 1.86	757.74	+ 2.63	+ 3.03	+ 3.06	+ 2.84	+ 2.65
	756.63	756.21	—	756.47	756.58	— 1.81	757.36	+ 2.54	+ 2.96	—	+ 2.70	+ 2.59
- 29	757.05	756.65	756.63	756.88	757.01	— 1.76	757.91	+ 2.62	+ 3.02	+ 3.04	+ 2.79	+ 2.66
	756.11	755.73	755.70	755.95	756.08	— 1.73	756.98	+ 2.60	+ 2.98	+ 3.01	+ 2.76	+ 2.63
- 30	758.68	758.19	758.23	758.37	758.70	— 1.64	759.59	+ 2.55	+ 3.04	+ 3.00	+ 2.86	+ 2.53
Mai 1	762.48	762.03	762.01	762.11	762.44	— 1.54	763.47	+ 2.53	+ 2.98	+ 3.00	+ 2.90	+ 2.57
	761.71	761.33	761.31	761.43	761.71	— 1.50	762.85	+ 2.64	+ 3.02	+ 3.04	+ 2.92	+ 2.64
- 2	764.76	764.50	764.55	764.68	764.73	— 1.37	766.05	+ 2.66	+ 2.92	+ 2.87	+ 2.74	+ 2.69
	763.79	763.51	763.54	—	763.79	— 1.33	765.17	+ 2.71	+ 2.99	+ 2.96	—	+ 2.71
- 3	765.71	765.41	765.44	765.54	765.72	— 1.18	767.20	+ 2.67	+ 2.97	+ 2.94	+ 2.84	+ 2.66
	764.87	764.57	764.59	764.69	764.85	— 1.13	766.45	+ 2.71	+ 3.01	+ 2.99	+ 2.89	+ 2.73
- 5	762.60	762.29	762.37	762.48	762.56	— 0.81	764.56	+ 2.77	+ 3.08	+ 3.00	+ 2.89	+ 2.81
- 6	761.17	760.84	761.01	—	761.13	— 0.69	763.29	+ 2.81	+ 3.14	+ 2.97	—	+ 2.85
	760.79	760.44	760.54	760.70	760.79	— 0.68	762.85	+ 2.74	+ 3.09	+ 2.99	+ 2.83	+ 2.74
- 8	761.23	760.91	761.01	761.18	761.18	— 0.64	763.45	+ 2.86	+ 3.18	+ 3.08	+ 2.91	+ 2.91
	760.56	760.23	760.26	760.53	760.50	— 0.63	762.82	+ 2.89	+ 3.22	+ 3.19	+ 2.92	+ 2.95
- 9	763.91	763.61	763.77	763.88	763.87	— 0.64	765.93	+ 2.66	+ 2.96	+ 2.80	+ 2.69	+ 2.70
	763.50	763.25	763.28	763.49	763.46	— 0.64	765.62	+ 2.76	+ 3.01	+ 2.98	+ 2.77	+ 2.80
- 10	765.62	765.39	765.47	765.64	765.60	— 0.691	767.70	+ 2.77	+ 3.00	+ 2.92	+ 2.75	+ 2.80
- 11	766.37	766.12	766.22	766.35	766.34	— 0.56	768.56	+ 2.75	+ 3.00	+ 2.90	+ 2.77	+ 2.78
	764.31	764.07	764.12	—	764.27	— 0.49	766.55	+ 2.73	+ 2.97	+ 2.92	—	+ 2.77
- 12	—	767.43	767.49	767.63	—	— 0.456	769.95	—	+ 2.98	+ 2.91	+ 2.78	—

Reise Sydney — San Francisco an Bord der „*Sonoma*".

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	$12^h\ 39^m$	766.74	766.79	766.71	766.90	767.20	767.06	766.90
		60	62	62	79	09	766.96	78
		60	65	60	76	09	90	77
		57	62	60	74	09	90	75
		49	51	49	65	01	79	66
		43	49	43	57	766.96	74	60
	6 22	766.46	766.49	766.41	766.57	767.01	766.87	766.64
		65	65	54	74	12	93	77
		71	71	62	79	17	98	83
		71	71	62	79	20	98	84
		71	71	62	79	15	96	82
		74	65	60	79	15	96	82
„ 27	9 35	766.74	766.74	766.79	766.90	767.29	767.06	766.92
		76	76	76	87	29	06	92
		74	74	71	85	26	04	89
		68	68	71	79	20	766.98	84
		68	68	68	79	23	98	84
		68	65	68	79	20	98	83
	3 43	763.76	763.81	763.92	763.95	764.30	764.25	764.00
		70	78	81	84	25	11	763.92
		73	76	81	84	22	11	91
		62	68	65	76	25	03	83
		65	68	70	68	30	03	84
		68	73	70	84	19	05	87
„ 28	11 35	759.35	759.41	759.38	759.51	759.89	760.00	759.59
		24	33	38	51	89	759.54	48
		24	33	33	49	89	76	51
		22	27	22	38	76	65	42
„ 29	4 53	756.53	756.58	756.61	756.75	757.05	756.89	756.74
		44	50	47	69	07	91	68
		39	47	50	69	05	89	67
		47	53	50	64	756.97	83	66
		53	58	58	75	757.10	94	75
		55	64	64	80	13	97	79
„ 30	11 14	760.71	760.76	760.74	760.90	761.28	761.12	760.92
		71	76	74	87	25	09	90
		71	74	74	90	28	09	91
		62	62	68	82	20	01	83
		62	62	68	82	20	04	83
		60	60	62	85	17	01	81
	5 40	761.71	761.77	761.79	761.96	762.32	762.21	761.96
		79	82	85	762.01	37	26	762.02
		82	85	85	07	48	32	07
		87	93	93	10	53	37	12
		93	98	98	12	53	37	15
		96	762.01	762.01	18	59	40	19

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 30	11^h 0^m	763.81	763.81	763.84	764.00	764.39	764.19	764.01
		81	81	84	763.97	33	14	763.98
		81	81	84	764.03	36	14	764.00
		84	84	84	03	33	14	00
		81	84	81	00	39	14	00
		84	84	84	00	39	16	01
Juli 1	7 43	766.46	766.46	766.46	766.57	767.01	766.82	766.63
		51	57	57	74	12	90	74
		65	68	65	76	20	98	82
		74	76	76	85	31	767.06	91
		79	82	82	96	37	15	99
		96	98	98	767.09	48	26	767.12
	6 4	769.04	769.04	769.01	769.15	769.56	769.28	769.18
		01	01	01	15	56	31	18
		768.98	768.98	768.96	09	53	28	14
		93	93	93	04	50	25	10
		96	93	93	06	50	23	10
		98	96	96	12	53	28	14
" 2	11 4	770.74	770.74	770.82	770.85	771.29	771.07	770.92
		74	74	77	85	29	07	91
		69	61	69	77	21	770.96	82
		58	55	53	71	13	93	74
		53	53	39	58	01	77	64
		42	42	31	50	770.90	69	54
	3 49	766.62	766.60	766.62	766.74	767.15	767.04	766.80
		60	57	60	71	12	766.96	76
		62	62	65	76	15	96	79
		57	57	60	74	12	90	75
		54	54	54	68	12	87	72
		57	54	54	71	15	90	74
	10 35	769.56	769.61	769.59	769.67	770.14	769.94	769.75
		59	61	56	67	14	91	75
		50	53	50	59	05	86	67
		48	48	45	53	00	80	62
		34	34	31	39	769.86	67	49
		28	34	28	28	83	56	43
	3 57	767.53	767.51	767.48	767.59	768.02	767.75	767.65
		51	53	48	59	02	83	66
		45	48	42	59	02	78	62
		45	45	42	59	02	78	62
		45	45	42	59	05	80	63
		51	51	48	67	08	83	68
" 3	11 25	766.03	766.03	766.03	766.24	766.57	766.41	766.22
		00	765.97	765.97	08	51	38	15
		765.92	89	83	03	43	30	07
		72	72	67	765.83	32	11	765.90
		69	64	59	72	19	765.97	80
		59	50	48	64	11	92	72

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 3	4h 30m	763.46	763.41	763.35	763.59	763.95	763.76	763.59
		54	46	41	59	97	76	62
		51	46	38	59	764.00	84	63
		57	51	49	70	08	86	70
		57	51	49	70	08	86	70
		57	54	51	76	11	92	74
- 4	11 10	761.66	761.71	761.68	761.71	762.12	761.98	761.81
		55	58	58	71	07	90	73
		50	58	58	68	10	90	72
		52	58	55	63	07	87	70
		47	52	47	60	01	85	65
		41	44	41	52	761.90	74	57
	3 51	759.54	759.60	759.60	759.70	760.05	759.97	759.74
		54	60	60	73	08	760.00	76
		60	57	60	70	14	759.97	76
		60	62	60	78	14	95	78
		54	62	60	76	16	95	77
		57	62	60	78	16	92	77
- 5	5 27	757.75	757.80	757.78	757.88	758.29	758.15	757.94
		72	75	75	88	29	15	92
		72	78	75	91	29	15	93
		67	67	67	83	24	07	86
		64	70	67	80	24	04	85
		64	72	72	86	24	10	88
	10 13	759.16	759.16	759.16	759.33	759.68	759.54	759.34
		19	19	22	38	76	60	39
		38	35	30	51	95	73	54
		41	41	38	49	95	78	57
		41	38	41	51	95	78	57
		46	46	46	54	95	78	61
- 6	10 53	759.02	759.08	759.11	759.22	759.62	759.43	759.25
		02	11	11	19	62	43	25
		08	13	16	19	65	43	27
		05	05	13	19	62	41	24
		758.83	758.91	758.94	758.99	43	19	05
		78	83	86	91	38	16	758.99
	3 51	756.61	756.64	756.64	756.78	757.18	756.97	756.80
		64	64	67	80	21	757.02	83
		67	67	67	78	21	756.99	83
		61	64	61	75	18	97	79
		64	64	67	78	21	99	82
		72	75	75	83	29	757.07	90
- -	10 26	758.29	758.34	758.32	758.45	758.83	758.69	758.49
		29	34	32	42	80	69	48
		26	29	26	40	78	61	43
		18	21	15	32	67	48	34
		07	13	07	21	61	40	25
		02	10	02	21	56	42	22

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 7	3^h 30^m	756.17	756.17	756.17	756.25	756.72	756.47	756.33
		12	15	15	25	72	47	31
		15	20	17	28	72	47	33
		17	17	17	28	72	47	33
		15	15	15	25	69	44	31
		12	15	15	23	69	44	30
- 8	10 34	757.51	757.53	757.45	757.61	758.02	757.83	757.66
		51	53	45	59	02	83	66
		48	48	45	56	757.99	80	63
		45	45	43	56	99	78	61
		45	45	43	53	97	80	61
		51	51	43	56	758.02	78	64
	3 33	755.77	755.74	755.77	755.88	756.28	756.12	755.93
		74	77	74	85	25	07	90
		77	77	77	88	28	07	92
		74	74	71	85	25	07	89
		74	74	74	85	28	09	91
		74	74	77	90	28	09	92
- 9	10 35	757.16	757.18	757.18	757.32	757.75	757.51	757.35
		10	07	10	18	61	45	25
		07	10	10	18	61	40	24
		07	07	07	16	61	43	24
		02	756.99	756.97	07	53	32	15
		756.91	91	91	02	48	26	08
	3 52	755.61	755.58	755.58	755.69	756.12	756.01	755.77
		58	61	58	71	12	755.98	76
		58	58	55	77	17	756.04	78
		63	61	61	71	12	01	78
		63	58	61	74	15	07	80
		66	63	63	82	23	12	85
- 10	10 32	758.75	758.75	758.72	758.83	759.22	759.08	758.89
		75	72	67	83	22	08	88
		75	69	69	83	22	05	87
		75	64	64	80	19	02	84
		72	64	61	75	13	02	81
		72	64	61	78	11	08	82
	3 57	757.61	757.53	757.53	757.72	758.07	757.97	757.74
		61	53	56	75	07	94	74
		61	53	56	72	07	94	74
		59	51	53	70	07	94	72
		56	48	51	67	05	94	70
		56	48	51	67	05	94	70
- 11	10 34	760.98	760.90	760.93	761.06	761.60	761.41	761.15
		98	93	96	09	60	41	16
		761.01	98	761.01	12	66	50	21
		01	98	04	17	71	50	22
		04	761.01	06	14	63	44	22
		01	760.98	01	12	63	39	19

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer						
		1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 11	4^h 1^m	759.68	759.62	759.65	759.78	760.24	760.22	759.87
		65	57	60	76	19	11	81
		60	54	57	70	22	00	77
		60	51	57	73	22	00	77
		57	51	57	70	22	00	76
		60	51	57	70	22	03	77
- 12	6 42	761.87	761.82	761.82	761.98	762.50	762.34	762.06
		98	93	93	762.10	61	42	16
		762.01	96	96	12	61	45	19
		10	762.04	762.04	18	69	50	26
		07	04	04	21	72	53	27
		12	07	07	23	72	56	30
	5 7	761.31	761.23	761.25	761.33	761.87	761.74	761.46
		31	23	25	39	93	79	48
		33	25	25	41	96	79	50
		36	28	31	50	762.01	87	56
		50	41	44	55	10	96	66
		52	41	44	58	18	762.01	69
- 13	10 45	764.52	764.39	764.41	764.55	765.04	764.79	764.62
		47	36	41	55	04	79	60
		47	39	39	52	01	74	59
		39	33	30	47	764.98	71	53
		39	30	30	50	98	71	53
		36	30	28	44	93	68	50
	4 6	764.05	763.97	764.03	764.08	764.60	764.39	764.19
		08	764.00	00	08	60	41	20
		08	763.97	763.97	08	58	36	17
		05	95	95	08	60	39	17
		05	97	97	11	60	41	19
		11	764.03	764.00	11	60	41	21
- 14	10 29	767.20	767.04	767.15	767.20	767.69	767.48	767.29
		20	09	15	20	69	48	30
		17	09	15	20	72	48	30
		23	12	17	23	75	51	34
		23	12	17	23	75	51	34
		23	12	17	23	75	51	34
	3 47	766.27	766.14	766.16	766.27	766.85	766.74	766.42
		22	08	11	24	79	60	34
		16	03	03	16	74	54	28
		08	765.94	765.97	08	62	49	20
		765.97	89	89	03	57	43	13
		97	86	89	00	54	41	11
- 15	10 24	766.38	766.41	766.27	766.43	766.96	766.76	766.54
		38	46	27	43	96	79	55
		35	41	24	41	93	74	51
		35	41	22	38	93	71	50
		32	38	22	38	90	71	49
		35	38	22	38	90	68	49

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 15	4h 0m	764.79	764.63	764.66	764.98	765.34	765.12	764.92
		74	63	68	93	34	12	91
		71	58	63	90	32	12	88
		66	55	60	85	29	10	84
		66	52	58	82	29	04	82
		60	50	52	77	21	764.98	76
„ 16	10 25	766.71	766.65	766.71	766.85	767.26	767.09	766.88
		71	65	65	85	23	09	86
		62	54	60	76	17	04	79
		62	54	57	76	15	04	78
		62	54	57	74	15	01	77
		62	54	57	71	12	01	76
	3 31	766.57	766.43	766.49	766.65	767.06	766.98	766.70
		54	41	43	60	04	96	66
		49	38	43	62	04	96	66
		49	41	46	62	06	96	67
		46	38	46	62	04	93	64
		46	35	41	57	01	90	62
„ 17	10 35	766.96	766.90	766.90	767.06	767.48	767.37	767.11
		93	85	87	06	51	37	10
		93	87	87	04	48	31	08
		90	85	85	01	45	34	07
		90	85	87	04	45	34	08
		93	85	87	06	48	34	09
	4 27	765.50	765.42	765.50	765.67	766.16	766.00	765.71
		48	42	48	64	16	00	70
		48	40	48	61	14	765.92	67
		42	37	45	56	08	92	63
		40	34	40	56	11	86	61
		42	34	40	59	08	89	62
„ 18	8 42	761.28	761.36	761.31	761.60	761.85	761.74	761.52
		25	28	25	52	87	77	49
		31	36	39	60	93	82	57
		36	39	39	63	93	85	59
		36	41	41	63	762.01	90	62
		39	41	44	63	761.98	87	62
	5 47	758.69	758.69	758.78	758.94	759.33	759.13	758.93
		75	75	80	97	41	16	97
		80	80	86	759.05	43	24	759.03
		83	83	88	11	49	27	07
		83	83	91	08	46	27	06
		86	83	91	11	49	27	08
„ 19	9 47	759.70	759.78	759.78	759.81	760.27	760.19	759.92
		68	76	78	81	30	19	92
		73	78	81	87	35	22	96
		73	78	81	89	35	24	97
		76	78	81	87	35	24	97
		73	76	78	84	30	19	93

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer						
		1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 19	11^h 52^m	759.57	759.54	759.65	759.60	760.14	760.11	759.77
		57	54	62	68	19	16	79
		60	60	65	68	19	16	81
		60	57	65	65	16	14	80
		60	57	62	68	14	11	79
		51	46	57	60	08	05	71
	4 13	758.26	758.24	758.34	758.45	758.91	758.83	758.51
		26	24	32	45	88	80	49
		21	18	26	40	86	78	45
		21	21	26	40	88	80	46
		15	15	24	34	80	72	40
		18	18	26	37	83	78	43

Datum 1904	Mittlere Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer					
	1	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	766.57	766.61	766.58	766.74	767.07	766.89
	766.66	766.65	766.57	766.75	767.15	766.95
- 27	766.71	766.71	766.72	766.83	767.25	767.02
	763.69	763.74	763.79	763.82	764.25	764.10
- 28	759.26	759.34	759.33	759.47	759.86	759.74
- 29	756.49	756.55	756.55	756.72	757.06	756.91
- 30	760.66	760.68	760.70	760.86	761.23	761.06
	761.85	761.89	761.90	762.07	762.47	762.32
	763.82	763.83	763.84	764.01	764.37	764.15
Juli 1	766.69	766.71	766.71	766.83	767.25	767.03
	768.98	768.98	768.97	769.10	769.53	769.27
- 2	770.62	770.60	770.59	770.71	771.14	770.92
	766.59	766.57	766.59	766.72	767.14	766.94
	769.46	769.49	769.45	769.52	770.00	769.79
	767.48	767.49	767.45	767.60	768.04	767.80
- 3	765.83	765.79	765.76	765.92	766.36	766.18
	763.54	763.48	763.44	763.66	764.03	763.83
- 4	761.52	761.57	761.55	761.64	762.05	761.87
	759.57	759.61	759.60	759.74	760.12	759.93
- 5	757.69	757.74	757.72	757.86	758.27	758.11
	759.34	759.33	759.32	759.46	759.87	759.70
- 6	758.96	759.02	759.05	759.12	759.55	759.34
	756.65	756.66	756.67	756.79	757.21	757.00

Datum 1904	Mittlere Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer					
	1	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 7	758.19 756.15	758.24 756.17	758.19 756.16	758.34 756.26	758.71 756.71	758.55 756.46
- 8	757.49 755.75	757.49 755.75	757.44 755.75	757.57 755.87	758.00 756.27	757.80 756.09
- 9	757.06 755.62	757.05 755.60	757.06 755.59	757.16 755.74	757.60 756.15	757.40 756.04
- 10	758.74 757.59	758.68 757.51	758.66 757.53	758.80 757.71	759.18 758.06	759.06 757.95
- 11	761.01 759.62	760.96 759.54	761.00 759.59	761.12 759.73	761.64 760.22	761.44 760.06
- 12	762.03 761.39	761.98 761.30	761.98 761.32	762.14 761.46	762.64 762.01	762.47 761.86
- 13	764.43 764.07	764.35 763.98	764.35 763.99	764.51 764.09	765.00 764.60	764.74 764.40
- 14	767.21 766.11	767.10 765.99	767.16 765.01	767.22 766.13	767.73 766.69	767.50 766.54
- 15	766.36 764.69	766.41 764.57	766.24 764.61	766.40 764.88	766.93 765.30	766.73 765.08
- 16	766.65 766.50	766.58 766.39	766.61 766.45	766.78 766.61	767.18 767.04	767.05 766.95
- 17	766.93 765.45	766.86 765.38	766.87 765.45	767.05 765.61	767.48 766.12	767.35 765.93
- 18	761.33 758.79	761.37 758.79	761.37 758.86	761.60 759.04	761.93 759.44	761.83 759.22
- 19	759.72 759.58 758.21	759.77 759.55 758.20	759.80 759.63 758.28	759.85 759.65 758.40	760.32 760.15 758.86	760.21 760.12 758.79

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe							
	1. Messung Barometer				2. Messung Barometer			
	I	II	IV	V	I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26 $t = +13^\circ 05$	766.71 64 64 62 60 56	766.41 35 33 31 27 26	766.74 69 65 65 61 57	766.71 67 62 67 59 59	766.69 67 63 63 59 59	766.40 34 33 32 27 27	766.72 70 65 64 63 59	766.72 68 62 66 62 58

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe							
	1. Messung				2. Messung			
	Barometer				Barometer			
	I	II	IV	V	I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	766.76	766.51	766.79	766.79	766.77	766.46	766.78	766.77
	80	51	83	82	82	51	83	81
	85	56	84	84	84	54	85	85
t = + 14°.83	86	54	87	86	86	55	86	86
	86	56	89	88	86	56	89	86
	87	57	91	86	85	59	90	88
Juni 27	766.38	766.15	766.45	766.41	766.39	766.16	766.47	766.42
	44	16	50	44	44	18	50	44
	41	15	47	42	43	15	49	45
t = + 11°.45	44	13	48	43	44	15	48	44
	44	14	49	40	43	13	49	41
	44	15	48	42	43	15	48	44
	764.13	763.68	—	764.23	764.15	763.70	763.77	764.21
	09	63	—	11	09	64	74	13
	16	68	—	14	15	65	81	13
t = + 14°.24	04	65	—	07	02	64	80	07
	07	65	—	11	06	65	75	07
	13	69	—	14	08	63	77	10
Juni 28	760.48	760.06	760.26	760.47	760.46	760.04	760.24	760.38
	41	759.93	04	42	38	759.95	09	40
	40	90	759.97	39	37	89	00	33
t = + 17°.57	32	85	89	37	35	87	759.89	38
	24	74	74	24	23	73	73	27
	33	82	78	32	34	85	80	36
Juni 29	757.77	757.41	757.52	757.81	757.77	757.39	757.49	757.82
	63	31	50	73	68	32	46	76
t = + 19°.75	61	31	43	69	60	24	41	65
	67	25	36	68	65	26	40	69
	64	24	39	75	62	26	42	71
	70	33	45	74	67	33	48	74
Juni 30	761.65	761.30	761.56	761.63	761.63	761.28	761.56	761.65
	65	30	57	63	65	28	56	63
	64	29	58	59	60	25	59	64
t = + 18°.99	60	24	55	57	61	25	56	59
	62	27	57	59	60	28	58	59
	58	26	55	56	58	25	56	56
	762.38	762.10	762.37	762.39	762.39	762.14	762.36	762.42
	44	17	44	47	47	16	44	45
t = + 18°.45	48	19	48	46	54	19	50	41
	60	28	56	59	58	25	55	54
	61	30	58	58	61	29	62	60
	67	36	63	67	69	34	63	70
	764.53	764.24	764.57	764.50	764.53	764.26	764.57	764.48
	52	26	56	50	55	26	56	50
	56	23	57	50	57	22	56	50
t = + 18°.91	58	25	58	51	58	24	60	51
	58	26	60	55	61	27	61	59
	63	29	63	59	65	30	63	58

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe							
	1. Messung Barometer				2. Messung Barometer			
	I	II	IV	V	I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 1	766.94	766.68	767.00	766.96	766.93	766.70	766.98	766.99
	767.11	83	12	767.11	767.10	87	767.16	767.12
	16	92	22	19	15	91	23	19
$t = +18^\circ.49$	27	99	30	28	27	767.00	32	27
	39	767.08	40	37	40	09	43	38
	46	15	47	45	47	16	49	46
	769.45	769.14	769.49	766.43	769.43	769.15	769.51	769.44
	44	15	50	43	45	15	50	44
	41	10	48	39	40	10	47	41
$t = +17^\circ.80$	41	10	45	40	41	11	47	39
	40	09	45	39	42	11	47	40
	46	16	51	44	44	15	49	43
Juli 2[1]	771.48	771.16	771.52	771.49	771.44	771.19	771.50	771.47
	41	21	47	47	45	17	47	47
	49	17	48	47	45	14	46	43
$t = +18^\circ.07$	42	12	41	42	42	08	41	40
	34	00	34	34	34	02	36	36
	27	770.95	29	26	28	770.96	27	27
	767.18	766.77	767.19	767.22	767.21	766.78	767.21	767.23
	19	77	21	22	19	80	21	22
$t = +18^\circ.40$	22	79	21	25	23	81	22	24
	21	80	21	25	22	79	22	23
	25	81	23	26	22	80	20	23
	24	79	24	22	23	81	24	24
Juli 2[2]	770.79	770.48	770.82	770.79	770.81	770.47	770.84	770.78
	74	45	78	75	79	46	76	75
	72	43	75	70	75	41	75	73
$t = +19^\circ.50$	71	36	67	68	66	41	71	66
	58	28	60	59	63	28	62	61
	55	22	56	56	58	26	57	57
	768.87	768.51	768.88	768.89	768.87	768.51	768.88	768.86
	88	52	90	88	85	52	89	86
$t = +20^\circ.40$	84	52	88	87	84	51	90	88
	86	51	87	86	86	52	90	88
	88	53	89	86	87	53	91	89
	93	38	95	95	94	57	98	97
Juli 3	768.09	767.71	768.12	768.04	768.13	767.73	768.13	768.10
	767.99	63	05	01	02	63	03	767.98
	768.03	59	02	01	01	53	05	768.00
$t = +21^\circ.52$	767.88	50	767.90	767.90	767.92	51	767.90	767.89
	82	43	82	78	85	45	85	81
	81	39	81	77	78	43	83	80
	765.61	765.24	765.60	765.57	765.62	765.26	765.58	765.58
	64	31	63	62	63	32	65	63
	67	32	64	65	68	33	68	65
$t = +22^\circ.45$	72	41	73	72	74	41	71	75
	75	43	75	74	77	40	76	74
	76	44	78	77	79	43	78	78

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe — 1. Messung — Barometer I	II	IV	V	2. Messung — Barometer I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 4	761.27	760.76	761.22	761.25	761.25	760.76	761.23	761.28
	14	63	12	17	15	65	12	17
	15	67	11	16	19	67	13	16
$t = +26^\circ.46$	15	62	09	13	15	65	09	13
	11	60	05	11	12	62	09	10
	07	56	03	06	08	60	04	07
Juli 5	760.83	760.50	760.80	760.85	760.84	760.53	760.83	760.88
	87	53	82	86	86	56	81	87
	83	49	79	81	84	50	80	84
$t = +28^\circ.55$	86	50	77	79	82	46	78	80
	84	52	81	83	85	51	80	82
	85	52	82	85	87	52	82	83
	762.26	761.94	762.23	762.27	762.26	761.93	762.24	762.26
	27	91	23	26	26	94	23	25
$t = +28^\circ.15$	39	762.06	30	41	39	762.04	31	39
	46	12	39	45	50	12	42	45
	54	15	46	53	54	18	48	52
	58	20	53	54	58	23	53	57
Juli 6	762.52	762.17	762.55	762.49	762.52	762.17	762.55	762.52
	51	15	52	49	51	16	53	50
	49	13	49	49	50	14	48	50
$t = +29^\circ.68$	51	15	50	51	51	17	51	52
	43	07	40	42	45	09	44	42
	35	761.98	37	35	36	00	37	33
	760.20	759.87	760.16	760.15	760.17	759.90	760.14	760.20
	19	88	16	16	18	89	18	16
$t = +30^\circ.25$	20	90	20	17	17	92	19	16
	15	90	20	17	21	90	21	18
	21	92	20	19	23	93	19	20
	29	99	29	27	32	760.00	28	28
Juli 7	761.94	761.60	761.88	761.91	761.95	761.60	761.88	761.93
	92	59	89	91	91	57	89	91
	90	54	88	88	90	56	87	87
$t = +30^\circ.26$	86	53	82	85	87	54	84	87
	83	46	81	79	81	45	78	78
	76	43	75	78	77	46	78	75
	759.70	759.47	759.67	759.70	759.68	759.49	759.68	759.67
	69	45	69	65	72	43	69	66
$t = +30^\circ.36$	73	44	71	71	73	45	71	73
	74	43	70	71	74	47	74	70
	73	45	71	70	73	42	72	69
	77	45	73	75	76	49	75	76

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe — 1. Messung, Barometer I	II	IV	V	2. Messung, Barometer I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 8	761.06	760.78	761.01	761.07	761.07	760.79	761.03	761.08
	06	78	02	06	04	79	08	08
	08	77	02	06	08	76	06	07
$t = +30°.68$	07	75	04	09	06	77	12	10
	11	79	08	09	13	79	11	14
	13	78	09	14	12	77	14	17
	759.45	759.13	759.40	759.39	759.44	759.17	759.44	759.42
	40	11	38	40	45	12	41	41
	43	10	39	40	44	13	43	43
$t = +31°.54$	44	09	39	40	43	09	39	38
	40	11	37	39	42	10	36	39
	41	12	37	39	41	09	41	39
Juli 9	760.71	760.35	760.48	760.72	760.70	760.33	760.50	760.72
	69	31	46	74	69	30	47	70
	65	28	47	68	66	26	48	67
$t = +29°.75$	65	27	37	67	64	26	34	66
	67	24	37	67	66	23	34	65
	53	16	35	55	58	19	38	59
	759.19	758.80	758.97	759.22	759.19	758.83	758.97	759.24
	16	78	97	12	14	80	98	13
$t = +29°.68$	15	76	96	15	16	78	96	16
	17	81	759.02	15	16	81	99	17
	15	81	03	15	15	82	759.04	14
	20	80	758.98	20	21	80	00	18
Juli 10	761.93	761.61	761.84	761.91	761.93	761.64	761.86	761.93
	90	57	84	93	90	58	85	93
	96	61	85	762.00	98	64	82	98
$t = +28°.90$	95	61	84	761.96	96	61	86	95
	90	58	82	91	91	56	85	89
	94	59	86	92	93	60	86	91
	760.66	760.34	760.60	760.66	760.65	760.33	760.59	760.68
	64	32	58	66	65	30	58	66
	64	30	59	65	64	33	61	65
$t = +28°.57$	64	32	60	64	63	32	61	64
	67	31	59	66	66	32	58	66
	67	32	60	66	70	32	61	69
Juli 11	763.81	763.45	763.69	763.82	763.79	763.46	763.71	763.81
	84	45	73	81	83	47	73	84
	89	53	78	89	87	54	79	90
$t = +27°.75$	95	56	85	92	94	60	87	94
	95	63	87	93	96	61	87	92
	98	61	89	96	98	61	90	99
	762.47	762.12	762.35	762.48	762.47	762.11	762.37	762.46
	44	07	32	44	45	08	33	46
$t = +27°.91$	40	03	34	38	38	03	35	37
	44	05	32	44	44	06	33	42
	44	09	33	44	47	09	33	45
	44	11	39	42	45	08	37	42

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe 1. Messung Barometer I	II	IV	V	2. Messung Barometer I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 12	764.19	763.91	764.23	764.19	764.21	763.93	764.24	764.20
	26	97	28	26	28	99	25	25
	32	764.01	35	31	31	764.00	37	34
$t = +27^\circ 31$	40	03	41	33	40	02	43	34
	50	07	50	37	50	04	51	38
	53	20	55	51	53	07	53	51
	764.10	763.69	763.85	764.11	764.08	763.68	763.85	764.12
	14	73	88	16	12	74	87	15
	20	76	87	22	20	73	86	20
$t = +28^\circ 99$	24	78	92	24	21	80	92	29
	30	86	764.04	32	31	88	764.06	32
	43	98	15	39	40	764.00	17	39
Juli 13	766.97	766.58	766.86	766.97	766.97	766.61	766.89	766.95
	93	55	87	93	95	58	87	94
	97	57	83	95	96	57	85	94
$t = +26^\circ 85$	94	54	83	90	95	55	83	90
	92	53	82	91	92	52	83	88
	95	54	82	90	91	53	82	90
	766.51	766.08	766.34	766.44	766.46	766.07	766.36	766.49
	50	13	38	50	54	12	40	50
$t = +26^\circ 79$	50	07	35	51	50	13	36	52
	51	14	39	51	52	15	40	52
	54	15	37	52	54	13	38	53
	59	17	42	56	58	20	42	57
Juli 14	769.20	768.87	769.19	769.23	769.24	768.89	769.21	769.23
	22	86	21	22	23	88	21	22
	26	88	21	24	26	89	22	26
$t = +25^\circ 35$	31	95	28	29	30	96	29	31
	34	95	31	31	31	96	30	32
	37	97	32	34	37	99	34	36
	768.38	768.02	768.35	768.36	768.38	768.03	768.32	768.38
	33	767.94	25	30	33	767.94	27	32
$t = +25^\circ 65$	30	92	23	28	28	93	25	28
	25	84	16	23	27	88	20	26
	20	83	14	22	22	86	13	21
	21	81	09	18	21	80	09	19
Juli 15	768.19	767.87	768.14	768.19	768.21	767.88	768.18	768.21
	21	88	17	21	24	89	18	23
	19	88	18	20	20	87	17	20
$t = +25^\circ 05$	25	90	19	23	23	89	19	21
	25	89	19	23	26	89	19	22
	26	91	21	24	26	89	21	23
	766.69	766.36	766.68	766.69	766.69	766.36	766.67	766.68
	68	32	64	69	68	34	64	65
$t = +25^\circ 63$	66	29	60	61	65	28	60	61
	63	25	59	58	61	25	58	58
	61	25	57	58	62	28	58	59
	60	24	57	53	59	24	57	54

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe							
	1. Messung Barometer				2. Messung Barometer			
	I	II	IV	V	I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 16	768.13	767.72	767.84	768.13	768.14	762.72	767.85	768.13
	21	71	82	22	22	74	80	25
	23	76	88	20	23	75	92	23
t = +23°.02	20	71	85	19	22	70	87	19
	21	69	88	17	19	74	91	21
	20	71	90	19	22	73	89	22
	768.05	767.64	767.74	768.08	768.05	767.60	767.72	768.07
	01	57	73	00	05	59	73	03
	01	55	76	01	01	60	76	02
t = +22°.75	01	58	77	767.97	01	59	77	767.99
	03	62	78	768.02	05	61	80	768.04
	08	60	77	05	05	61	76	03
Juli 17	767.79	767.46	767.70	767.81	767.83	767.48	767.71	767.79
	83	46	72	80	83	47	75	80
	90	47	75	85	88	49	76	86
t = +20°.37	89	53	78	87	88	51	78	86
	93	54	81	92	94	53	80	91
	98	58	85	94	95	57	85	95
	766.50	766.14	766.44	766.46	766.49	766.14	766.45	766.43
	50	11	45	43	48	14	45	44
	47	11	45	41	45	09	42	40
t = +21°.25	48	08	42	41	47	07	43	41
	48	09	41	39	47	10	43	41
	49	11	42	41	50	12	43	41
Juli 18	761.98	761.67	761.95	761.91	761.98	761.67	761.94	761.92
	96	65	94	88	96	65	93	90
	762.01	70	762.00	95	762.01	71	99	95
t = +19°.50	04	71	02	97	03	72	762.03	97
	09	76	09	762.02	08	78	08	762.03
	10	79	12	09	11	79	11	09
	759.31	758.99	759.31	759.23	759.27	759.00	759.31	759.24
	32	759.04	35	28	31	04	34	28
	37	09	39	33	38	08	38	32
t = +19°.90	45	15	46	39	44	16	46	40
	51	19	52	47	49	21	52	45
	56	26	58	49	54	25	58	50
Juli 19	760.15	759.89	760.17	760.10	760.14	759.89	760.17	760.09
	18	92	20	11	17	92	20	12
	23	96	26	18	24	96	25	18
t = +19°.40	29	98	31	22	28	99	32	22
	30	760.00	33	24	31	760.00	32	25
	30	759.99	33	24	29	759.98	33	15
	760.32	760.02	760.37	760.24	760.31	760.02	760.34	760.25
	32	01	37	24	33	03	37	26
	34	03	38	27	33	03	39	28
t = +20°.71	34	02	38	27	34	03	38	27
	32	05	37	25	34	03	39	27
	30	00	33	24	29	02	35	24

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe: 1. Messung, Barometer I	1. Messung II	1. Messung IV	1. Messung V	2. Messung, Barometer I	2. Messung II	2. Messung IV	2. Messung V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 19	759.10	758.82	759.15	759.06	759.10	758.82	759.14	759.05
	09	80	12	06	09	80	12	04
	13	82	15	07	12	83	16	06
$t = +21\overset{\circ}{.}15$	10	78	12	06	10	80	12	03
	13	82	17	08	13	83	15	06
	09	77	14	04	10	78	11	03

Barometer I.

Datum 1904	Barometermittel: 1. Messung	2. Messung	Mittel	Korrektion wegen: Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	Verbesserte Ablesung
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	766.63	766.63	766.63	−1.78	−0.13	+0.01	−0.02	764.71
	766.83	766.83	766.83	−1.98	−0.09	+0.01	−0.02	764.75
- 27	766.43	766.43	766.43	−1.51	−0.10	+0.01	−0.02	764.81
	764.10	764.09	764.10	−1.88	−0.12	−0.01	−0.01	762.08
- 28	760.36	760.36	760.36	−2.31	−0.21	−0.02	0.00	757.82
- 29	757.67	757.67	757.67	−2.59	−0.15	−0.02	+0.01	754.92
- 30	761.62	761.61	761.61	−2.50	−0.14	0.00	0.00	758.97
	762.53	762.55	762.54	−2.43	−0.12	0.00	−0.01	759.98
	764.57	764.58	764.57	−2.49	−0.09	0.00	−0.01	761.98
Juli 1	767.22	767.22	767.22	−2.45	−0.10	0.00	−0.02	764.65
	769.43	769.43	769.43	−2.37	−0.12	−0.01	−0.02	766.91
- 2[1]	771.40	771.40	771.40	−2.41	−0.09	0.00	−0.03	768.87
	767.22	767.22	767.22	−2.44	−0.12	0.00	−0.02	764.64
- 2[2]	770.68	770.70	770.69	−2.60	−0.10	+0.02	−0.03	767.98
	768.88	768.87	768.87	−2.71	−0.12	+0.02	−0.02	766.04
- 3	767.94	767.95	767.94	−2.85	−0.10	−0.01	−0.02	764.96
	765.69	765.71	765.70	−2.96	−0.13	−0.01	−0.01	762.59
- 4	762.35	762.35	762.35	−3.28	−0.12	0.00	−0.01	758.94
- 5	760.86	760.85	760.85	−3.64	−0.13	0.00	0.00	757.08
	762.42	762.42	762.42	−3.71	−0.10	0.00	−0.01	758.60
- 6	762.47	762.48	762.47	−3.91	−0.14	+0.01	−0.01	758.42
	760.21	760.21	760.21	−3.97	−0.17	+0.01	0.00	756.08
- 7	761.87	761.87	761.87	−3.98	−0.12	0.00	0.00	757.77
	759.73	759.73	759.73	−3.98	−0.13	+0.01	0.00	755.63

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 8	761.09	761.08	761.08	— 4.02	— 0.10	+ 0.01	0.00	756.97
	759.42	759.43	759.42	— 4.12	— 0.13	+ 0.01	0.00	755.18
- 9	760.65	760.66	760.65	— 3.91	— 0.10	— 0.03	0.00	756.61
	759.17	759.17	759.17	— 3.89	— 0.12	— 0.01	0.00	755.15
- 10	761.93	761.94	761.93	— 3.80	— 0.10	— 0.01	0.00	758.02
	760.65	760.66	760.65	— 3.75	— 0.12	0.00	0.00	756.78
- 11	763.90	763.90	763.90	— 3.66	— 0.10	0.00	— 0.01	760.13
	762.44	762.44	762.44	— 3.67	— 0.12	0.00	— 0.01	758.64
- 12	764.37	764.37	764.37	— 3.61	— 0.10	0.00	— 0.01	760.65
	764.24	764.22	764.23	— 3.83	— 0.10	0.00	— 0.01	760.29
- 13	766.95	766.94	766.94	— 3.55	— 0.10	0.00	— 0.02	763.27
	766.53	766.52	766.52	— 3.54	— 0.12	+ 0.01	— 0.02	762.85
- 14	769.28	769.29	769.28	— 3.37	— 0.13	+ 0.01	— 0.02	765.77
	768.28	768.28	768.28	— 3.41	— 0.13	0.00	— 0.02	764.72
- 15	768.23	768.23	768.23	— 3.32	— 0.13	+ 0.01	— 0.02	764.77
	766.65	766.64	766.64	— 3.40	— 0.13	+ 0.01	— 0.02	763.10
- 16	768.20	768.20	768.20	— 3.06	— 0.15	0.00	— 0.02	764.97
	768.03	768.04	768.03	— 3.01	— 0.18	0.00	— 0.02	764.82
- 17	767.89	767.89	767.89	— 2.70	— 0.12	+ 0.01	— 0.02	765.06
	766.49	766.48	766.48	— 2.81	— 0.13	+ 0.01	— 0.02	763.53
- 18	762.03	762.03	762.03	— 2.67	— 0.14	+ 0.03	0.00	759.25
	759.42	759.41	759.41	— 2.61	— 0.14	+ 0.01	0.00	756.67
- 19	760.24	760.24	760.24	— 2.50	— 0.11	+ 0.01	0.00	757.64
	760.32	760.32	760.32	— 2.73	— 0.11	+ 0.01	0.00	757.49
	759.11	759.11	759.11	— 2.78	— 0.16	+ 0.01	0.00	756.18

Barometer II.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	766.32	766.32	766.32	— 1.78	— 0.19	0.00	+ 0.07	764.42
	766.54	766.54	766.54	— 1.98	— 0.17	0.00	+ 0.07	764.46
- 27	766.15	766.15	766.15	— 1.51	— 0.18	0.00	+ 0.07	764.53
	763.66	763.65	763.65	— 1.88	— 0.21	+ 0.01	+ 0.04	761.61
- 28	759.88	759.89	759.89	— 2.31	— 0.23	+ 0.01	0.00	757.36
- 29	757.31	757.30	757.30	— 2.59	— 0.21	+ 0.01	— 0.03	754.48

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 30	761.28	761.27	761.28	— 2.50	— 0.20	0.00	+ 0.01	758.59
	762.23	762.23	762.23	— 2.43	— 0.18	0.00	+ 0.03	759.65
	764.26	764.26	764.26	— 2.49	— 0.16	0.00	+ 0.05	761.66
Juli 1	766.94	766.96	766.95	— 2.45	— 0.18	— 0.03	+ 0.08	764.37
	769.12	769.13	769.12	— 2.37	— 0.20	— 0.02	+ 0.10	766.63
„ 2[1]	771.10	771.09	771.09	— 2.41	— 0.20	— 0.03	+ 0.13	768.58
	766.79	766.80	766.80	— 2.44	— 0.22	+ 0.02	+ 0.08	764.24
„ 2[2]	770.37	770.38	770.37	— 2.60	— 0.20	— 0.03	+ 0.12	767.66
	768.53	768.53	768.53	— 2.71	— 0.15	— 0.02	+ 0.10	765.75
„ 3	767.54	767.55	767.55	— 2.85	— 0.14	0.00	+ 0.09	764.65
	765.36	765.36	765.36	— 2.96	— 0.16	— 0.01	+ 0.06	762.29
„ 4	762.01	762.01	762.01	— 3.28	— 0.16	0.00	+ 0.02	758.59
„ 5	760.51	760.51	760.51	— 3.64	— 0.19	+ 0.01	+ 0.01	756.70
	762.06	762.07	762.07	— 3.71	— 0.15	0.00	+ 0.02	758.23
„ 6	762.11	762.12	762.11	— 3.91	— 0.19	+ 0.02	+ 0.02	758.05
	759.91	759.92	759.92	— 3.97	— 0.23	+ 0.02	0.00	755.74
„ 7	761.53	761.53	761.53	— 3.98	— 0.16	— 0.01	+ 0.02	757.40
	759.45	759.46	759.45	— 3.98	— 0.19	+ 0.02	— 0.01	755.29
„ 8	760.78	760.78	760.78	— 4.02	— 0.15	0.00	+ 0.01	756.62
	759.11	759.12	759.12	— 4.12	— 0.20	+ 0.01	— 0.01	754.80
„ 9	760.27	760.26	760.26	— 3.91	— 0.18	0.00	0.00	756.17
	758.79	758.81	758.80	— 3.89	— 0.18	+ 0.02	— 0.01	754.74
„ 10	761.60	761.61	761.61	— 3.80	— 0.18	+ 0.01	+ 0.02	757.66
	760.32	760.32	760.32	— 3.75	— 0.16	+ 0.02	0.00	756.43
„ 11	763.54	763.55	763.54	— 3.66	— 0.15	0.00	+ 0.04	759.77
	762.08	762.07	762.08	— 3.67	— 0.18	+ 0.02	+ 0.02	758.27
„ 12	764.03	764.01	764.02	— 3.61	— 0.15	0.00	+ 0.05	760.31
	763.80	763.81	763.81	— 3.83	— 0.18	+ 0.02	+ 0.04	759.86
„ 13	766.55	766.56	766.55	— 3.55	— 0.16	0.00	+ 0.07	762.91
	766.12	766.13	766.13	— 3.54	— 0.16	0.00	+ 0.07	762.50
„ 14	768.91	768.93	768.92	— 3.37	— 0.16	0.00	+ 0.10	765.49
	767.89	767.91	767.90	— 3.41	— 0.16	— 0.01	+ 0.09	764.41
„ 15	767.89	767.89	767.89	— 3.32	— 0.17	0.00	+ 0.09	764.49
	766.29	766.29	766.29	— 3.40	— 0.18	0.00	+ 0.07	762.78
„ 16	767.72	767.73	767.72	— 3.06	— 0.13	0.00	+ 0.09	764.62
	767.59	767.60	767.60	— 3.01	— 0.16	— 0.02	+ 0.09	764.50
„ 17	767.51	767.51	767.51	— 2.70	— 0.16	0.00	+ 0.09	764.74
	766.11	766.11	766.11	— 2.81	— 0.17	0.00	+ 0.07	763.20
„ 18	761.71	761.72	761.72	— 2.67	— 0.19	+ 0.03	+ 0.02	758.91
	759.12	759.12	759.12	— 2.61	— 0.19	+ 0.02	— 0.01	756.33
„ 19	759.96	759.96	759.96	— 2.50	— 0.16	0.00	0.00	757.30
	760.02	760.03	760.02	— 2.73	— 0.18	0.00	0.00	757.11
	758.80	758.81	758.81	— 2.78	— 0.16	— 0.01	— 0.01	755.85

Barometer IV.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	766.65	766.66	766.65	−1.78	−0.15	−0.01	−0.02	764.69
	766.86	766.85	766.86	−1.98	−0.15	0.00	−0.02	764.71
- 27	766.48	766.49	766.48	−1.51	−0.15	0.00	−0.02	764.80
	763.88	763.87	763.88	−1.88	−0.16	+0.01	−0.01	761.84
- 28	759.95	759.96	759.96	−2.31	−0.15	+0.02	0.00	757.52
- 29	757.44	757.44	757.44	−2.59	−0.17	0.00	+0.01	754.69
- 30	761.56	761.57	761.57	−2.50	−0.18	−0.03	0.00	758.86
	762.51	762.52	762.51	−2.43	−0.21	0.00	−0.01	759.86
	764.59	764.59	764.59	−2.49	−0.14	0.00	−0.01	761.95
Juli 1	767.27	767.27	767.27	−2.45	−0.15	0.00	−0.02	764.65
	769.48	769.49	769.48	−2.37	−0.14	−0.03	−0.02	766.92
- 2[1]	771.42	771.41	771.41	−2.41	−0.14	−0.03	−0.03	768.80
	767.22	767.22	767.22	−2.44	−0.16	−0.03	−0.02	764.57
- 2[2]	770.70	770.71	770.70	−2.60	−0.15	−0.02	−0.03	767.90
	768.91	768.91	768.91	−2.71	−0.18	−0.02	−0.02	765.98
- 3	767.95	767.97	767.96	−2.85	−0.16	−0.03	−0.02	764.90
	765.69	765.69	765.69	−2.96	−0.16	−0.03	−0.01	762.53
- 4	762.32	762.32	762.32	−3.28	−0.17	−0.02	−0.01	758.84
- 5	760.80	760.81	760.81	−3.64	−0.19	−0.01	0.00	756.97
	762.36	761.37	762.36	−3.71	−0.14	−0.03	−0.01	758.47
- 6	762.47	762.48	762.47	−3.91	−0.17	0.00	−0.01	758.38
	760.20	760.20	760.20	−3.97	−0.20	0.00	0.00	756.03
- 7	761.84	761.84	761.84	−3.98	−0.16	−0.02	0.00	757.68
	759.70	759.72	759.71	−3.98	−0.15	0.00	0.00	755.58
- 8	761.04	761.09	761.06	−4.02	−0.12	+0.01	0.00	756.93
	759.38	759.41	759.40	−4.12	−0.16	0.00	0.00	755.12
- 9	760.42	760.42	760.42	−3.91	−0.14	0.00	0.00	756.37
	758.99	758.99	758.99	−3.89	−0.15	0.00	0.00	754.95
- 10	761.84	761.85	761.84	−3.80	−0.14	+0.01	0.00	757.91
	760.59	760.60	760.60	−3.75	−0.15	+0.01	0.00	756.71
- 11	763.80	763.81	763.81	−3.66	−0.14	+0.03	−0.01	760.03
	762.34	762.35	762.34	−3.67	−0.14	+0.03	−0.01	758.55
- 12	764.39	764.39	764.39	−3.61	−0.14	−0.03	−0.01	760.60
- 13	766.84	766.85	766.84	−3.55	−0.15	0.00	−0.02	763.12
	766.38	766.39	766.39	−3.54	−0.17	+0.01	−0.01	762.68
- 14	769.25	769.26	769.25	−3.37	−0.17	0.00	−0.02	765.69
	768.20	768.21	768.21	−3.41	−0.16	0.00	−0.02	764.62

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 15	768.18	768.19	768.18	— 3.32	— 0.16	+ 0.01	— 0.02	764.69
	766.61	766.61	766.61	— 3.40	— 0.17	0.00	— 0.02	763.02
- 16	—	—	—	—	—	—	—	—
- 17	767.77	767.78	767.77	— 2.70	— 0.15	— 0.02	— 0.02	764.88
	766.43	766.44	766.44	— 2.81	— 0.15	0.00	— 0.02	763.46
- 18	762.02	762.01	762.01	— 2.67	— 0.15	+ 0.02	0.00	759.21
	759.44	759.43	759.44	— 2.61	— 0.17	0.00	0.00	756.66
- 19	760.27	760.27	760.27	— 2.50	— 0.14	0.00	0.00	757.63
	760.37	760.37	760.37	— 2.73	— 0.14	0.00	0.00	757.50
	759.14	759.13	759.14	— 2.78	— 0.15	— 0.02	0.00	756.19

Barometer V.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	766.64	766.65	766.64	— 1.78	— 0.15	+ 0.01	— 0.02	764.70
	766.84	766.84	766.84	— 1.98	— 0.12	+ 0.01	— 0.02	764.73
- 27	766.42	766.43	766.43	— 1.51	— 0.12	+ 0.01	— 0.02	764.79
	764.13	764.12	764.12	— 1.88	— 0.13	— 0.01	— 0.01	762.09
- 28	760.37	760.35	760.36	— 2.31	— 0.23	— 0.02	0.00	757.80
- 29	757.73	757.73	757.73	— 2.59	— 0.18	— 0.02	+ 0.01	754.95
- 30	761.60	761.61	761.61	— 2.50	— 0.14	0.00	0.00	758.97
	762.53	762.52	762.52	— 2.43	— 0.12	0.00	— 0.01	759.96
	764.53	764.53	764.53	— 2.49	— 0.12	+ 0.02	— 0.01	761.93
Juli 1	767.23	767.24	767.24	— 2.45	— 0.12	0.00	— 0.02	764.65
	769.41	769.42	769.41	— 2.37	— 0.11	— 0.02	— 0.02	766.89
- 2[1]	771.41	771.40	771.40	— 2.41	— 0.13	+ 0.02	— 0.03	768.85
	767.24	767.23	767.24	— 2.44	— 0.15	0.00	— 0.02	764.63
- 2[2]	770.68	770.68	770.68	— 2.60	— 0.14	+ 0.03	— 0.03	767.94
	768.89	768.89	768.89	— 2.71	— 0.15	+ 0.02	— 0.02	766.03
- 3	767.92	767.93	767.92	— 2.85	— 0.13	+ 0.03	— 0.02	764.95
	765.68	765.69	765.69	— 2.96	— 0.15	+ 0.02	— 0.01	762.59
- 4	762.36	762.37	762.36	— 3.28	— 0.13	0.00	— 0.01	758.94
- 5	760.83	760.84	760.83	— 3.64	— 0.15	+ 0.02	0.00	757.06
	762.41	762.41	762.41	— 3.71	— 0.12	— 0.01	— 0.01	758.56

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 6	762.46	762.47	762.46	— 3.91	— 0.14	+ 0.01	— 0.01	758.41
	760.19	760.20	760.20	— 3.97	— 0.17	0.00	0.00	756.06
- 7	761.85	761.85	761.85	— 3.98	— 0.12	+ 0.01	0.00	757.76
	759.70	759.70	759.70	— 3.98	— 0.13	+ 0.01	0.00	755.60
- 8	761.09	761.11	761.10	— 4.02	— 0.10	+ 0.01	0.00	756.99
	759.40	759.40	759.40	— 4.12	— 0.13	0.00	0.00	755.15
- 9	760.67	760.67	760.67	— 3.91	— 0.13	— 0.03	0.00	756.60
	759.17	759.17	759.17	— 3.89	— 0.12	— 0.02	0.00	755.14
- 10	761.94	761.93	761.93	— 3.80	— 0.12	— 0.01	0.00	758.00
	760.66	760.66	760.66	— 3.75	— 0.13	0.00	0.00	756.78
- 11	763.89	763.90	763.89	— 3.66	— 0.11	0.00	— 0.01	760.11
	762.43	762.43	762.43	— 3.67	— 0.15	0.00	— 0.01	758.60
- 12	764.33	764.35	764.34	— 3.61	— 0.12	0.00	— 0.01	760.60
	764.24	764.25	764.25	— 3.83	— 0.13	0.00	— 0.01	760.28
- 13	766.93	766.92	766.92	— 3.55	— 0.11	+ 0.01	— 0.02	763.25
	766.51	766.52	766.52	— 3.54	— 0.12	+ 0.01	— 0.02	762.85
- 14	769.27	769.28	769.27	— 3.37	— 0.15	+ 0.01	— 0.02	765.74
	768.26	768.27	768.27	— 3.41	— 0.13	+ 0.01	— 0.02	764.72
- 15	768.22	768.22	768.22	— 3.32	— 0.13	+ 0.01	— 0.02	764.76
	766.61	766.61	766.61	— 3.40	— 0.12	+ 0.01	— 0.02	763.08
- 16	768.18	768.21	768.19	— 3.06	— 0.16	+ 0.01	— 0.02	764.96
	768.02	768.03	768.02	— 3.01	— 0.17	+ 0.01	— 0.02	764.83
- 17	767.87	767.86	767.86	— 2.70	— 0.11	+ 0.01	— 0.02	765.04
	766.42	766.42	766.42	— 2.81	— 0.12	+ 0.01	— 0.02	763.48
- 18	761.97	761.98	761.97	— 2.67	— 0.12	0.00	+ 0.02	759.20
	759.37	759.37	759.37	— 2.61	— 0.12	+ 0.01	0.00	756.65
- 19	760.18	760.19	760.19	— 2.50	— 0.11	+ 0.01	0.00	757.59
	760.25	760.27	760.26	— 2.73	— 0.11	+ 0.01	0.00	757.43
	759.06	759.05	759.06	— 2.78	— 0.14	+ 0.01	0.00	756.15

Schlußtabelle.

Datum 1904	Verbesserte Ablesung Barometer				Schwere-korrektion	Dampfspannung	Thermom. – Barom. = Berechn. Schwerekorr.			
	1	2	4	5			1	2	4	5
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	764.71	764.42	764.69	764.70	— 0.723	766.74	+ 2.76	+ 3.04	+ 2.77	+ 2.76
	764.75	764.46	764.71	764.73	— 0.723	766.79	+ 2.76	+ 3.05	+ 2.80	+ 2.78
- 27	764.81	764.53	764.80	764.79	— 0.723	766.87	+ 2.78	+ 3.06	+ 2.79	+ 2.81
	762.08	761.61	761.84	762.09	— 0.77	763.90	+ 2.59	+ 3.06	+ 2.83	+ 2.58

Datum 1904	Verbesserte Ablesung Barometer 1	2	4	5	Schwere-korrektion	Dampf-spannung	Thermom. — Barom. — Berechn. Schwerekorr. 1	2	4	5
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 28	757.82	757.36	757.52	757.80	— 0.78	759.50	+ 2.46	+ 2.92	+ 2.76	+ 2.48
- 29	754.92	754.48	754.69	754.95	— 0.78	756.72	+ 2.58	+ 3.02	+ 2.81	+ 2.55
- 30	758.97	758.59	758.86	758.97	— 0.74	760.87	+ 2.64	+ 3.02	+ 2.75	+ 2.64
	759.98	759.65	759.86	759.96	— 0.74	762.09	+ 2.85	+ 3.18	+ 2.97	+ 2.87
	761.98	761.66	761.95	761.93	— 0.71	764.00	+ 2.73	+ 3.05	+ 2.76	+ 2.78
Juli 1	764.65	764.37	764.65	764.65	— 0.60	766.87	+ 2.82	+ 3.10	+ 2.82	+ 2.82
	766.91	766.63	766.92	766.89	— 0.59	769.14	+ 2.82	+ 3.10	+ 2.81	+ 2.84
- 2[1]	768.87	768.58	768.80	768.85	— 0.82	770.77	+ 2.72	+ 3.01	+ 2.79	+ 2.74
	764.64	764.24	764.57	764.63	— 0.88	766.76	+ 3.00	+ 3.40	+ 3.07	+ 3.01
- 2[2]	767.98	767.66	767.90	767.94	— 1.12	769.62	+ 2.76	+ 3.08	+ 2.84	+ 2.80
	766.04	765.75	765.98	766.03	— 1.18	767.64	+ 2.78	+ 3.07	+ 2.84	+ 2.79
- 3	764.96	764.65	764.90	764.95	— 1.39	765.98	+ 2.41	+ 2.72	+ 2.47	+ 2.42
	762.59	762.29	762.53	762.59	— 1.44	763.66	+ 2.51	+ 2.81	+ 2.57	+ 2.51
- 4	758.94	758.59	758.84	758.94	— 1.66	759.76	+ 2.48	+ 2.83	+ 2.58	+ 2.48
- 5	757.08	756.70	756.97	757.06	— 1.77	757.90	+ 2.59	+ 2.97	+ 2.70	+ 2.61
	758.60	758.23	758.47	758.56	— 1.83	759.50	+ 2.73	+ 3.10	+ 2.86	+ 2.77
- 6	758.42	758.05	758.38	758.41	— 1.89	759.18	+ 2.65	+ 3.02	+ 2.69	+ 2.66
	756.08	755.74	756.03	756.06	— 1.91	756.83	+ 2.66	+ 3.00	+ 2.71	+ 2.68
- 7	757.77	757.40	757.68	757.76	— 1.98	758.37	+ 2.58	+ 2.95	+ 2.67	+ 2.59
	755.63	755.29	755.58	755.60	— 1.98	756.32	+ 2.67	+ 3.01	+ 2.72	+ 2.70
- 8	756.97	756.62	756.93	756.99	— 1.99	757.64	+ 2.66	+ 3.01	+ 2.70	+ 2.64
	755.18	754.80	755.12	755.15	— 1.98	755.91	+ 2.71	+ 3.09	+ 2.77	+ 2.74
- 9	756.61	756.17	756.37	756.60	— 1.94	757.22	+ 2.55	+ 2.99	+ 2.79	+ 2.56
	755.15	754.74	754.95	755.14	— 1.91	755.79	+ 2.55	+ 2.96	+ 2.75	+ 2.56
- 10	758.02	757.66	757.91	758.00	— 1.82	758.85	+ 2.65	+ 3.01	+ 2.76	+ 2.67
	756.78	756.43	756.71	756.78	— 1.78	757.72	+ 2.72	+ 3.07	+ 2.79	+ 2.72
- 11	760.13	759.77	760.03	760.11	— 1.64	761.20	+ 2.71	+ 3.07	+ 2.81	+ 2.73
	758.64	758.27	758.55	758.60	— 1.59	759.79	+ 2.74	+ 3.11	+ 2.83	+ 2.78
- 12	760.65	760.31	760.60	760.60	— 1.48	762.21	+ 3.04	+ 3.38	+ 3.09	+ 3.09
	760.29	759.86	—	760.28	— 1.48	761.56	+ 2.75	+ 3.18	—	+ 2.76
- 13	763.27	762.91	763.12	763.25	— 1.34	764.56	+ 2.63	+ 2.99	+ 2.78	+ 2.65
	762.85	762.50	762.68	762.85	— 1.30	764.19	+ 2.64	+ 2.99	+ 2.81	+ 2.64
- 14	765.77	765.49	765.69	765.74	— 1.17	767.32	+ 2.72	+ 3.00	+ 2.80	+ 2.75
	764.72	764.41	764.62	764.72	— 1.12	766.25	+ 2.65	+ 2.96	+ 2.75	+ 2.65
- 15	764.77	764.49	764.69	764.76	— 0.98	766.51	+ 2.72	+ 3.00	+ 2.80	+ 2.73
	763.10	762.78	763.02	763.08	— 0.93	764.86	+ 2.69	+ 3.01	+ 2.77	+ 2.71
- 16	764.97	764.62	—	764.96	— 0.78	766.81	+ 2.62	+ 2.97	—	+ 2.63
	764.82	764.50	—	764.83	— 0.76	766.66	+ 2.60	+ 2.92	—	+ 2.59

Datum 1904	Verbesserte Ablesung Barometer 1	2	4	5	Schwere-korrektion	Dampf-spannung	Thermom. — Barom. — Berechn. Schwerekorr. 1	2	4	5
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 17	765.06	764.74	764.88	765.04	— 0.62	767.09	+ 2.65	+ 2.97	+ 2.83	+ 2.67
	763.53	763.20	763.46	763.48	— 0.58	765.66	+ 2.71	+ 3.04	+ 2.78	+ 2.76
- 18	759.25	758.91	759.21	759.20	— 0.50	761.57	+ 2.82	+ 3.16	+ 2.86	+ 2.87
	756.67	756.33	756.66	756.65	— 0.485	759.02	+ 2.83	+ 3.17	+ 2.85	+ 2.86
- 19	757.64	757.30	757.63	757.59	— 0.485	759.95	+ 2.80	+ 3.14	+ 2.80	+ 2.84
	757.49	757.11	757.50	757.43	— 0.485	759.78	+ 2.77	+ 3.15	+ 2.77	+ 2.84
	756.18	755.85	756.19	756.15	— 0.484	758.46	+ 2.77	+ 3.10	+ 2.75	+ 2.79

Reise San Francisco — Yokohama an Bord der „*Manchuria*".

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	$5^h\ 17^m$	761.23	761.20	761.23	761.44	761.79	761.71	761.43
		17	14	17	41	77	68	39
		17	14	17	39	77	66	38
		17	12	17	39	74	63	37
		09	06	09	31	68	58	30
		01	760.98	01	23	60	50	22
- 27	11 27	760.87	760.87	760.87	761.06	761.44	761.23	761.06
		90	96	93	12	47	39	13
		90	96	90	06	47	36	11
		87	96	87	09	44	36	10
		82	82	82	01	39	31	03
		85	82	85	04	41	31	05
	3 13	760.19	760.14	760.19	760.35	760.78	760.65	760.38
		19	11	22	38	78	70	40
		11	11	16	32	70	68	35
		00	03	08	27	62	65	27
		08	11	14	32	68	62	32
		05	08	14	30	68	62	31
- 28	11 45	763.89	763.87	763.92	764.00	764.50	764.39	764.10
		92	87	95	00	50	39	11
		87	81	87	763.97	44	30	04
		84	76	81	92	39	30	00
		79	73	79	86	36	25	763.96
		65	57	65	73	22	11	82
	4 30	762.48	762.45	762.50	762.61	763.05	762.96	762.68
		40	37	42	50	02	88	60
		45	40	45	50	02	88	62
		42	34	42	50	762.99	86	59
		26	21	26	37	75	61	41
		23	18	23	34	77	67	40

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 29	3^h 45^m	761.25	761.23	761.20	761.33	761.85	761.79	761.44
		39	36	31	39	87	82	52
		39	33	31	41	90	82	53
		33	28	28	36	85	77	48
		28	23	20	31	79	71	42
		28	20	17	31	77	66	40
- 30	12 27	760.19	760.19	760.19	760.24	760.79	760.68	760.38
		16	16	19	24	71	60	34
		03	03	03	11	60	49	22
		05	08	08	14	65	51	25
		00	03	03	11	60	51	21
		05	05	05	16	65	54	25
	3 22	759.60	759.65	759.65	759.68	760.19	760.00	759.80
		60	62	62	70	22	08	81
		57	60	57	65	11	759.97	75
		60	65	62	70	19	760.05	80
		65	70	68	76	22	05	84
		65	73	68	81	30	14	89
- 31	11 4	764.05	764.05	764.03	764.11	764.60	764.39	764.21
		08	08	08	14	63	47	25
		05	03	03	11	60	47	22
		08	05	05	16	66	50	25
		03	03	00	11	60	44	20
		03	03	00	08	60	44	20
	3 42	763.57	763.57	763.54	763.65	764.11	763.95	763.73
		57	57	54	68	14	97	75
		68	68	62	73	22	764.05	83
		68	70	68	78	22	05	85
		65	68	62	76	19	03	82
		68	70	65	78	25	08	86
Sept. 1	10 20	766.46	766.49	766.46	766.51	767.04	766.85	766.64
		46	51	51	54	09	90	67
		51	54	54	62	15	98	72
		54	54	57	65	15	96	74
		51	51	51	62	12	93	70
		46	51	49	62	09	90	68
	4 0	765.67	765.64	765.61	765.78	766.24	766.05	765.83
		69	67	64	78	27	03	85
		67	64	61	75	24	00	82
		64	61	54	69	19	765.94	77
		61	59	53	67	16	94	75
		61	59	53	67	16	94	75
- 2	10 13	765.94	765.97	765.94	766.05	766.57	766.27	766.12
		94	97	94	05	57	30	13
		766.00	97	94	03	54	27	13
		765.94	94	92	03	49	24	09
		94	92	86	00	49	24	08
		92	86	86	765.94	43	22	04

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 2	3h 39m	764.82	764.85	764.71	764.82	765.34	765.12	764.94
		82	82	71	82	34	12	94
		82	77	71	82	34	12	93
		85	77	68	85	34	15	94
		82	82	74	90	40	18	98
		82	71	74	87	34	15	94
- 3	10 57	764.63	764.58	764.52	764.74	765.21	765.04	764.79
		68	60	58	79	21	07	82
		63	58	55	71	15	764.98	77
		55	52	44	63	04	87	68
		52	50	36	55	01	87	64
		41	39	33	52	764.93	77	56
	4 20	762.91	762.88	762.86	763.02	763.49	763.32	763.08
		91	91	88	13	57	41	14
		96	94	94	13	59	43	17
		99	96	94	13	62	41	18
		763.02	99	96	19	62	49	21
		762.94	94	94	10	54	41	15
- 4	10 27	762.64	762.69	762.61	762.80	763.21	762.99	762.82
		64	67	64	77	21	99	82
		64	64	59	72	16	96	79
		61	61	56	69	16	94	76
		59	59	53	69	13	94	75
		56	59	53	67	13	91	73
	4 27	760.74	760.68	760.68	760.82	761.31	761.17	760.90
		74	71	68	85	33	23	92
		74	71	68	82	28	20	91
		79	71	74	96	39	28	98
		87	76	76	96	41	31	761.01
		79	71	68	87	33	25	760.94
- 5	10 27	760.14	760.14	760.11	760.22	760.65	760.54	760.30
		14	11	05	19	65	51	28
		08	05	03	14	60	49	23
		05	05	759.97	14	57	46	21
		03	00	95	11	57	46	19
		05	03	97	14	57	49	21
	3 35	758.18	758.13	758.07	758.15	758.67	758.56	758.30
		21	13	07	21	64	56	31
		18	13	07	15	67	51	29
		13	07	05	15	59	53	26
		15	10	05	18	59	56	28
		13	07	02	15	59	53	25
	8 29	758.94	758.88	758.91	758.97	759.41	759.33	759.07
		94	91	86	759.02	43	35	08
		97	94	86	05	41	33	09
		99	94	94	11	46	38	14
		759.05	97	91	16	54	46	18
		08	759.02	94	16	57	46	21

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 6	9h 14m	759.19	759.13	759.11	759.22	759.65	759.62	759.32
		22	16	13	27	68	65	35
		22	16	13	27	68	62	35
		22	16	13	27	68	62	35
		24	19	16	33	73	70	39
		27	19	16	35	76	70	41
„ 7	10 42	759.57	759.54	759.46	759.60	760.00	759.92	759.68
		57	54	49	57	00	95	69
		57	54	46	60	00	95	69
		51	49	41	51	759.95	92	63
		51	49	41	51	97	95	65
		43	38	35	46	89	81	55
	4 50	758.40	758.34	758.29	758.48	758.88	758.80	758.53
		42	37	32	40	80	67	50
		29	24	18	34	72	61	40
		34	29	29	45	99	61	50
		29	24	21	26	64	45	35
		61	59	51	72	759.11	94	75
„ 8	10 24	760.35	760.24	760.24	760.41	760.82	760.74	760.47
		43	41	38	51	87	76	56
		43	43	32	51	87	79	56
		41	38	32	49	85	74	53
		38	35	30	43	85	74	51
		38	35	27	46	87	79	52
	4 54	759.35	759.27	759.24	759.41	759.81	759.65	759.46
		38	30	24	41	81	68	47
		35	30	27	41	84	68	48
		38	30	27	41	87	70	48
		38	33	33	43	87	73	51
		41	35	35	43	89	78	53
„ 9	10 38	761.60	761.55	761.52	761.66	762.10	762.04	761.75
		63	60	52	68	12	01	76
		60	58	58	71	12	04	77
		60	60	55	71	10	01	76
		63	63	55	68	10	01	77
		60	63	58	66	10	01	76
	3 42	760.27	760.22	760.14	760.35	760.68	760.68	760.39
		27	22	16	41	74	74	42
		30	24	16	41	79	74	44
		30	27	19	41	76	74	45
		30	30	19	41	76	76	45
		32	30	19	43	79	74	46
„ 10	10 37	763.32	763.41	763.19	763.27	763.73	763.78	763.45
		32	41	16	27	73	78	45
		32	35	16	27	70	68	41
		24	19	10	21	68	57	33
		21	19	05	19	68	68	33
		21	16	05	21	68	68	33

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 10	$4^h\ 24^m$	762.07	762.04	761.93	762.10	762.56	762.42	762.19
		04	04	93	07	56	42	18
		04	04	93	10	53	40	17
		04	04	90	12	53	42	18
		07	10	96	18	59	48	23
		10	10	98	18	59	48	24
" 12	10 44	764.25	764.33	764.16	764.30	764.77	764.60	764.40
		25	30	14	25	77	58	38
		22	28	11	28	74	55	36
		19	19	08	28	71	55	33
		14	14	05	22	63	47	28
		03	11	05	16	55	47	23
	4 25	763.27	763.19	763.13	763.27	763.70	763.68	763.37
		35	27	21	41	81	78	47
		38	30	24	41	86	76	49
		38	30	24	43	84	76	49
		41	30	24	46	84	78	51
		35	27	24	43	78	76	47
" 13	10 49	762.42	762.40	762.34	762.61	762.94	762.94	762.61
		45	40	34	61	96	99	63
		42	40	32	59	94	86	59
		42	40	32	56	91	83	57
		40	40	29	56	91	83	57
		37	32	26	48	86	77	51
	4 12	761.36	761.44	761.28	761.51	761.96	761.82	761.56
		41	50	33	60	96	85	61
		44	50	33	63	98	85	62
		36	47	31	58	93	79	57
		36	50	33	63	98	85	61
		41	50	33	58	98	85	61
" 14	11 0	766.71	766.62	766.49	766.68	767.04	766.87	766.74
		62	51	46	62	01	82	67
		54	49	38	57	766.96	76	62
		60	49	38	62	767.01	79	65
		60	49	38	54	766.93	74	61
		54	46	32	51	90	74	58
	4 22	765.92	765.89	765.78	765.97	766.41	766.22	766.03
		94	92	83	766.03	46	27	08
		766.03	97	92	11	49	38	15
		08	766.00	97	14	54	41	19
		11	05	97	16	54	43	21
		16	11	766.00	24	62	49	27
" 15	10 49	763.86	763.84	763.76	763.95	764.30	764.14	763.98
		76	73	68	86	22	05	89
		76	73	68	84	19	05	88
		70	73	62	84	19	03	85
		68	68	57	78	14	763.97	80
		68	68	57	78	14	03	81

Datum 1904	Mittlere Uhrzeit	Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer 1	2	3	4	5	6	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 15	4^h 9^m	762.61	762.59	762.45	762.67	763.07	762.94	762.72
		77	72	61	86	19	763.02	86
		83	80	67	91	27	13	94
		88	86	72	96	32	21	99
		72	86	77	94	32	16	96
		72	88	75	96	35	21	96
" 16	10 52	762.72	762.83	762.69	762.88	763.21	763.10	762.91
		72	77	69	88	21	05	89
		72	77	69	86	19	05	88
		64	67	61	80	13	762.94	80
		59	59	53	75	10	94	75
		53	56	50	67	05	91	70
	4 20	760.74	760.71	760.74	760.93	761.28	761.14	760.92
		74	74	74	90	31	23	94
		74	71	54	82	25	14	87
		65	65	46	74	12	06	78
		62	57	41	71	12	04	75
		51	51	41	71	06	760.96	69
" 18	5 53	749.95	749.84	749.97	749.95	750.43	750.35	750.08
		750.03	750.03	750.08	750.03	54	35	18
		749.82	749.90	749.87	05	35	30	05
		66	63	61	03	16	03	749.85
	9 30	749.55	749.61	749.52	749.66	750.03	749.95	749.72
		61	69	63	79	11	750.00	80
		61	69	63	79	11	00	80
		55	58	50	69	03	749.97	72
		42	58	52	69	03	97	72
		44	61	55	74	05	95	74
	11 7	749.44	749.52	749.44	749.63	750.05	750.03	749.69
		44	52	44	61	05	03	68
		50	63	47	63	08	749.92	70
		50	58	44	61	08	92	69
		55	63	59	63	11	87	73
		50	58	44	58	05	87	67
	3 7	749.01	749.07	748.98	749.15	749.58	749.47	749.21
		01	04	749.01	15	55	44	20
		07	09	04	17	61	50	25
		07	12	01	17	61	50	25
		04	09	01	20	58	44	23
		09	15	09	25	63	52	30
" 19	9 51	758.15	758.29	758.15	758.18	758.67	758.48	758.32
		15	32	18	26	69	53	36
		18	32	18	32	69	51	37
		15	32	15	32	69	51	36
		13	26	10	29	67	42	31
		10	24	10	26	64	42	29

Datum 1904	Mittlere Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer					
	1	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	761.14	761.11	761.14	761.36	761.73	761.63
- 27	760.87 760.10	760.90 760.10	760.87 760.16	761.06 760.32	761.44 760.71	761.34 760.65
- 28	763.83 762.41	763.77 762.33	763.83 762.38	763.91 762.47	764.40 762.93	764.29 762.81
- 29	761.32	761.27	761.25	761.35	761.84	761.76
- 30	760.08 759.61	760.09 759.66	760.10 759.64	760.17 759.72	760.67 760.21	760.56 760.05
- 31	764.05 763.64	764.05 763.65	764.03 763.61	764.12 763.73	764.62 764.19	764.45 764.02
Sept. 1	766.49 765.65	766.52 765.62	766.51 765.58	766.59 765.72	767.11 766.21	766.92 765.98
- 2	765.95 764.83	765.94 764.79	765.91 764.72	766.02 764.85	766.52 765.35	766.26 765.14
- 3	764.57 762.96	764.53 762.94	764.46 762.92	764.66 763.12	765.09 763.57	764.93 763.41
- 4	762.61 760.78	762.63 760.71	762.58 760.70	762.72 760.88	763.17 761.34	762.96 761.24
- 5	760.08 758.16 759.00	760.06 758.11 758.94	760.01 758.06 758.90	760.16 758.17 759.08	760.60 758.63 759.47	760.49 758.54 759.39
- 6	759.23	759.17	759.14	759.29	759.70	759.65
- 7	759.53 758.39	759.50 758.35	759.43 758.30	759.54 758.44	759.97 758.86	759.92 758.68
- 8	760.40 759.38	760.36 759.31	760.31 759.28	760.47 759.42	760.86 759.85	760.76 759.70
- 9	761.61 760.29	761.60 760.26	761.55 760.17	761.68 760.40	762.11 760.75	762.02 760.73
- 10	763.27 762.06	763.29 762.06	763.12 761.94	763.24 762.13	763.70 762.56	763.70 762.44
- 12	764.18 763.36	764.23 763.27	764.10 763.22	764.25 763.40	764.70 763.81	764.54 763.75
- 13	762.41 761.39	762.39 761.49	762.31 761.32	762.57 761.59	762.92 761.97	762.87 761.84
- 14	766.60 766.04	766.51 765.99	766.40 765.91	766.59 766.11	766.98 766.51	766.77 766.37
- 15	763.74 762.76	763.73 762.79	763.65 762.66	763.84 762.88	764.20 763.25	764.05 763.11

Datum 1904	Mittlere Dampfspannung bestimmt durch die Siedethermometer					
	1	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 16	762.65	762.70	762.62	762.81	763.15	763.00
	760.67	760.65	760.52	760.80	761.22	761.10
- 18	749.87	749.85	749.88	750.02	750.37	750.26
	749.53	749.63	749.56	749.73	750.06	749.97
	749.49	749.58	749.47	749.62	750.07	749.94
	749.05	749.09	749.02	749.18	749.59	749.48
- 19	758.14	758.29	758.14	758.27	758.68	758.48

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe: 1. Messung, Barometer					2. Messung, Barometer				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	761.58	761.29	761.42	761.62	761.59	761.57	761.30	761.43	761.64	761.56
	53	27	38	60	52	55	26	37	59	52
	59	32	40	65	58	60	33	40	64	57
$t = +19^\circ.25$	61	33	43	68	62	61	34	43	68	62
	62	32	43	67	60	61	33	43	68	57
	57	28	40	67	56	58	28	39	66	54
Aug. 27	761.10	760.86	761.00	761.24	761.12	761.09	760.86	760.98	761.23	761.14
	11	85	760.95	20	11	10	85	96	19	09
	13	86	96	20	10	12	84	95	19	10
$t = +17^\circ.30$	11	86	94	19	10	11	85	95	21	11
	10	82	90	17	07	11	80	90	17	08
	11	85	93	19	10	11	84	95	18	09
	760.56	760.31	760.44	760.62	760.58	760.56	760.31	760.45	760.63	760.58
	59	31	45	64	59	59	33	46	66	61
$t = +18^\circ.60$	59	29	43	64	57	58	33	44	66	58
	58	27	40	60	55	55	28	39	62	55
	57	30	41	63	58	58	33	44	65	61
	61	31	46	66	61	62	35	48	68	62
Aug. 28	764.07	763.74	763.90	764.09	764.09	764.02	763.76	763.91	764.12	764.06
	03	78	97	12	07	04	78	96	12	09
	00	76	90	11	05	03	75	93	12	06
$t = +17^\circ.06$	01	72	85	10	03	02	73	87	10	04
	763.98	69	83	09	763.98	00	72	84	08	00
	91	63	77	763.98	93	763.90	64	77	00	763.93
	762.89	762.64	762.80	762.99	762.95	762.91	762.65	762.81	762.98	762.93
	89	62	76	96	91	88	60	77	99	91
$t = +19^\circ.30$	90	59	73	96	88	88	59	73	96	90
	88	59	72	96	91	89	59	73	96	91
	79	50	66	90	82	81	51	67	90	81
	76	45	60	86	75	78	48	59	84	75

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe 1. Messung Barometer I	II	III	IV	V	2. Messung Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	
Aug. 29	761.60	761.32	761.53	761.67	—	761.62	761.33	761.50	761.68	—
	62	32	53	67	—	64	34	51	68	—
	67	37	55	73	—	66	39	56	74	—
t = + 18°.35	67	39	55	73	—	65	37	54	75	—
	62	39	57	73	—	65	38	58	72	—
	67	37	53	71	—	65	37	53	71	—
Aug. 30	760.46	760.23	760.38	760.47	—	760.40	760.23	760.37	760.49	—
	46	21	38	49	—	41	21	38	50	—
	36	10	26	41	—	35	09	25	41	—
t = + 17°.70	39	12	26	41	—	39	12	25	40	—
	38	10	24	39	—	38	11	24	41	—
	43	14	26	43	—	42	15	25	44	—
	760.05	759.81	760.01	760.09	—	760.02	759.76	760.00	760.07	—
	02	77	759.96	06	—	759.99	76	759.93	03	—
t = + 19°.07	759.95	74	87	02	—	96	70	91	00	—
	760.00	77	91	04	—	95	73	90	03	—
	759.98	77	94	06	—	760.02	76	91	05	—
	760.00	77	91	04	—	02	75	89	03	—
					mm					mm
Aug. 31	764.19	763.88	764.03	764.26	764.24	764.19	763.90	764.03	764.25	764.21
	21	92	06	26	24	18	92	04	27	23
	21	90	08	26	22	20	93	06	28	24
t = + 17°.13	26	97	13	34	28	25	98	13	33	29
	23	95	10	34	28	26	94	11	34	29
	23	95	13	32	32	26	97	11	32	25
	763.87	763.60	763.78	763.94	763.92	763.88	763.58	763.79	763.93	763.92
	87	56	78	94	94	83	60	80	96	93
t = + 18°.00	92	60	78	98	94	97	64	80	764.02	99
	94	69	85	764.00	764.03	99	68	84	02	97
	97	67	82	06	00	764.00	69	87	04	764.01
	764.04	71	89	06	03	02	73	88	08	03
Sept. 1	767.21	766.90	766.99	767.28	767.22	761.20	766.89	766.99	767.25	767.22
	28	94	767.08	32	28	26	93	767.04	30	25
	33	767.04	08	37	32	28	767.00	08	35	31
t = + 21°.14	38	00	13	39	39	33	01	11	39	35
	38	04	13	41	35	35	00	10	43	33
	31	04	13	41	39	39	05	13	43	35
	766.63	766.30	766.49	766.64	766.69	766.64	766.28	766.49	766.65	766.66
	65	32	45	64	64	64	29	47	64	64
t = + 21°.60	63	26	42	64	60	62	26	42	65	62
	61	21	40	62	55	59	26	40	61	55
	61	23	40	60	60	61	24	41	62	59
	63	26	42	62	60	62	26	41	61	62
Sept. 2	767.09	766.72	766.87	767.11	767.10	767.07	766.72	766.86	767.10	767.07
	07	76	87	13	10	04	75	85	13	10
	11	76	89	15	17	11	80	91	16	13
t = + 22°.48	11	79	92	17	10	09	78	89	17	12
	14	76	89	19	10	08	77	88	15	10
	11	79	87	15	12	11	76	86	17	10

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe									
	1. Messung Barometer					2. Messung Barometer				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm
Sept. 2	766.12	765.76	—	766.15	766.17	766.07	765.77	—	766.16	766.13
	07	78	—	17	13	09	78	—	18	11
	15	83	—	17	15	11	83	—	17	12
$t = +23^{\circ}.43$	17	83	—	19	17	15	83	—	18	13
	22	85	—	24	19	18	84	—	19	20
	24	89	—	28	19	23	89	—	24	20
			mm					mm		
Sept. 3	766.29	765.90	766.07	766.34	766.30	766.25	765.87	766.04	766.32	766.29
	29	93	12	32	30	29	94	07	31	26
	29	92	07	32	23	29	93	03	31	26
$t = +24^{\circ}.50$	27	88	02	28	25	25	87	01	30	23
	24	86	00	26	23	23	85	00	22	19
	17	79	00	19	11	18	76	03	17	14
	764.81	764.41	764.53	764.80	764.84	764.76	764.42	764.55	764.79	764.76
	81	46	57	84	80	78	47	56	86	85
	89	51	57	82	82	83	49	58	83	82
$t = +25^{\circ}.45$	86	56	62	86	84	86	53	62	88	86
	94	58	67	92	93	91	60	63	90	92
	91	53	62	90	89	92	53	61	87	90
Sept. 4	764.65	764.33	764.42	764.71	764.65	764.65	764.32	764.40	764.70	764.65
	63	29	42	71	63	63	29	41	69	61
	60	26	38	66	60	57	26	35	66	60
$t = +25^{\circ}.60$	62	30	36	68	60	58	26	37	66	59
	61	29	37	64	63	62	27	35	66	63
	60	24	33	62	61	59	26	32	61	57
	762.75	762.44	762.58	762.84	762.73	762.74	762.44	762.54	762.79	762.71
	76	45	57	82	79	77	44	55	81	76
	78	47	59	83	78	74	46	58	82	78
$t = +25^{\circ}.75$	82	51	58	87	81	81	48	57	84	79
	83	53	64	91	85	86	53	62	89	87
	83	51	62	88	82	84	48	62	88	82
Sept. 5	762.30	762.01	762.15	762.37	762.31	762.30	761.98	762.13	762.37	762.31
	26	761.96	12	36	28	29	98	12	33	27
	28	96	06	32	24	26	94	06	28	23
$t = +26^{\circ}.20$	22	94	06	30	21	25	94	03	28	20
	23	94	05	32	22	24	93	05	31	20
	29	97	07	34	26	28	97	05	34	25
	760.41	760.13	760.28	760.50	760.42	760.42	760.15	760.28	760.49	760.41
	45	17	30	52	45	44	18	30	53	45
	44	15	27	52	46	43	16	31	52	44
$t = +26^{\circ}.52$	44	18	29	51	43	44	17	28	51	41
	44	23	35	54	47	41	22	35	53	45
	45	21	32	55	46	48	22	33	56	45
	760.96	760.68	760.71	761.06	760.95	760.96	760.70	760.73	761.06	760.97
	761.02	72	74	09	761.04	761.01	71	75	11	761.01
	06	73	78	15	03	05	77	79	15	04
$t = +26^{\circ}.85$	08	76	79	16	05	05	76	80	15	08
	16	85	86	23	14	15	86	89	24	13
	20	92	93	29	17	23	90	95	29	20

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe									
	1. Messung Barometer					2. Messung Barometer				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 6	761.29	761.01	761.01	761.34	761.28	761.27	760.97	761.03	761.33	761.27
	29	01	05	35	30	31	761.00	04	33	31
	34	03	07	41	36	34	05	08	41	35
$t = +27.^{\circ}38$	40	09	12	45	39	40	10	14	45	42
	44	14	17	51	48	47	16	20	50	43
	50	20	23	55	51	51	22	27	58	51
Sept. 7	761.77	761.42	761.49	761.82	761.73	761.77	761.46	761.51	761.79	761.71
	75	48	50	81	76	75	43	51	85	71
	78	46	52	83	75	74	46	51	84	73
$t = +27.^{\circ}13$	72	48	52	85	78	73	46	53	86	75
	75	47	50	84	72	76	47	52	84	72
	78	41	50	83	71	77	48	52	83	69
	760.50	760.23	760.31	760.59	760.50	760.52	760.24	760.32	760.59	760.51
	58	26	34	64	56	55	27	34	61	55
	49	21	30	58	50	51	22	32	59	50
$t = +27.^{\circ}20$	58	28	35	59	55	55	27	33	62	55
	48	20	26	57	50	50	23	28	58	48
	72	45	46	75	65	73	45	44	79	70
Sept. 8	762.42	762.14	762.17	762.45	762.39	762.42	762.12	762.17	762.46	762.40
	45	15	18	49	43	44	15	19	48	42
	46	16	16	46	43	45	17	18	49	45
$t = +27.^{\circ}05$	48	15	17	51	45	49	16	18	48	48
	49	15	20	54	51	52	20	21	53	48
	52	19	21	51	47	51	21	20	50	42
	761.34	761.05	761.07	761.34	761.41	761.33	761.05	761.09	761.35	761.37
	37	07	10	36	39	34	06	14	38	37
	42	08	14	37	44	44	13	15	40	41
$t = +27.^{\circ}13$	45	15	17	40	43	45	09	18	46	44
	48	10	17	40	46	44	06	15	44	46
	48	15	16	45	47	47	15	18	46	47
Sept. 9	763.44	763.16	763.23	763.48	763.44	763.45	763.15	763.22	763.50	763.46
	44	15	18	49	45	45	15	19	50	46
	48	17	25	50	47	46	16	25	51	50
$t = +26.^{\circ}29$	47	18	21	52	49	45	17	22	51	48
	56	21	23	55	56	50	21	23	53	56
	50	21	24	54	54	54	21	24	53	50
	762.02	761.75	761.83	762.07	762.07	762.04	761.75	761.82	762.05	762.04
	06	77	84	13	10	06	76	84	11	07
	08	78	86	15	07	09	77	88	12	05
$t = +26.^{\circ}25$	11	78	86	10	11	11	78	88	15	09
	12	81	91	19	13	11	81	90	18	14
	14	82	90	21	14	10	81	89	18	15
Sept. 10	764.98	764.65	764.70	764.99	764.92	764.97	764.68	764.75	765.01	764.91
	765.00	70	76	765.03	92	98	71	77	02	94
	764.97	68	72	764.98	94	94	70	74	01	94
$t = +26.^{\circ}15$	96	63	71	98	92	99	66	71	00	92
	94	61	69	96	91	96	61	69	764.96	89
	96	62	69	97	89	94	65	70	99	92

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe — 1. Messung — Barometer I	II	III	IV	V	2. Messung — Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 10	763.86	763.56	763.65	763.97	763.89	763.86	763.57	763.68	763.92	763.89
	85	50	61	89	84	84	50	65	87	81
	82	51	62	85	82	83	53	62	87	83
t = + 26°.47	81	50	63	87	81	81	53	64	84	86
	88	58	63	92	88	90	55	68	94	90
	87	59	65	97	88	88	57	69	96	92
Sept. 12	765.83	765.54	765.67	765.91	765.91	765.89	765.57	765.66	765.92	765.93
	83	52	64	87	88	83	53	62	90	85
	82	53	60	86	86	83	51	58	83	84
t = + 25°.74	81	48	60	82	86	81	48	57	80	83
	78	46	55	81	79	75	45	54	80	79
	76	42	51	75	73	72	40	50	75	75
	764.76	764.49	764.65	764.82	764.85	764.79	764.53	764.65	764.82	764.83
	88	56	69	92	93	88	59	70	90	90
	89	58	69	89	90	89	60	71	90	93
t = + 25°.63	91	59	69	92	92	93	61	66	94	93
	97	63	73	94	99	99	64	74	98	98
	96	65	72	97	97	765.01	67	76	99	99
Sept. 13	764.24	763.92	764.07	764.32	764.25	764.27	763.93	764.07	764.35	764.29
	20	89	02	29	24	20	90	03	28	24
	17	86	00	26	18	20	90	01	26	22
t = + 26°.80	18	86	763.98	22	17	17	89	01	25	20
	17	86	97	25	19	19	89	00	27	18
	16	87	97	21	17	17	87	763.99	24	17
Sept. 14	767.83	767.49	767.64	767.84	767.87	767.82	767.52	767.66	767.86	767.86
	77	47	59	82	79	77	46	58	81	80
	73	40	54	75	78	75	42	55	76	78
t = + 23°.62	79	44	54	78	77	76	47	56	80	78
	74	40	51	75	75	78	42	54	75	78
	74	43	52	77	77	77	42	54	77	77
	767.12	766.77	766.85	—	767.14	767.11	766.76	766.90	—	767.16
	15	87	93	—	21	14	87	94	—	22
	23	91	98	—	26	28	92	767.00	—	27
t = + 24°.62	27	93	767.03	—	27	27	95	04	—	29
	34	99	10	—	35	35	767.00	09	—	38
	45	767.11	19	—	49	44	12	21	—	48
Sept. 15	765.38	765.00	765.13	765.30	765.44	765.43	764.99	765.16	765.31	765.45
	32	764.96	08	22	36	40	97	10	26	39
	25	86	764.98	11	31	29	86	00	13	29
t = + 26°.23	20	87	97	14	28	23	90	764.98	18	27
	19	83	94	10	24	20	87	95	10	24
	18	81	90	07	22	18	84	92	08	24
	763.94	763.62	763.71	763.89	764.05	763.95	763.62	763.73	763.90	764.06
	764.06	68	75	764.01	14	764.07	69	79	764.00	15
	16	79	84	08	20	16	84	88	14	22
t = + 26°.72	23	90	93	21	27	23	89	94	17	35
	28	97	99	26	33	31	95	764.01	30	34
	33	99	764.00	30	41	33	764.02	03	31	35

Datum 1904	Messung der Barometerhöhe: 1. Messung, Barometer I	II	III	IV	V	2. Messung, Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 16	764.21	763.90	763.98	764.19	764.31	764.24	763.91	763.97	764.21	764.28
	19	77	91	12	20	18	79	91	14	20
	23	86	90	17	26	23	88	94	17	28
t = + 26°70	16	84	93	18	22	19	79	96	16	19
	16	79	89	10	20	15	80	88	11	20
	12	78	84	06	18	13	81	84	07	18
	762.28	761.85	761.80	761.98	762.30	762.30	761.85	761.78	762.03	762.33
	25	86	83	762.04	30	27	89	83	01	31
t = + 27°09	25	78	80	—	30	25	83	84	—	26
	20	80	76	761.96	26	23	80	77	761.99	25
	18	78	76	97	25	20	79	77	762.00	24
	13	77	73	98	17	18	81	76	761.99	19
Sept. 18	751.40	751.20	751.26	751.50	751.42	751.41	751.21	751.27	751.51	751.43
	45	25	30	55	50	47	28	29	57	53
t = + 26°20	38	17	20	48	44	39	18	21	49	43
	20	750.98	06	30	27	24	01	07	30	28
	750.90	750.69	750.68	751.01	750.89	750.89	750.66	750.67	751.00	750.89
	93	74	69	04	94	94	73	69	05	97
t = + 25°65	751.00	78	76	08	751.01	751.03	78	77	12	751.01
	750.98	75	74	07	750.99	00	73	76	08	750.99
	95	72	72	04	94	750.96	72	75	05	98
	98	77	75	08	751.00	99	77	76	08	751.01
	750.95	750.71	750.73	751.08	750.96	750.95	750.74	750.75	751.09	750.96
	94	73	72	07	95	97	74	74	07	96
t = + 26°50	96	76	76	10	98	97	78	77	10	751.02
	751.00	77	74	10	99	751.02	78	78	11	750.98
	01	78	81	13	751.03	04	79	80	14	751.05
	02	80	78	15	04	03	81	81	16	05
	750.67	750.46	750.46	750.78	750.72	750.68	750.50	750.48	750.78	750.73
	64	45	46	76	69	69	47	47	77	71
t = + 27°90	68	47	46	80	72	70	48	49	81	72
	68	47	47	79	71	70	49	48	82	74
	71	52	51	83	73	73	43	53	85	76
	76	55	53	87	78	76	47	56	88	81
Sept. 19	759.23	758.97	758.99	759.28	759.24	759.23	758.99	759.01	759.29	759.26
	23	97	97	28	23	25	99	00	30	24
	23	96	98	27	24	22	98	00	29	24
t = + 23°33	24	97	98	27	22	24	96	00	28	22
	21	91	96	25	21	23	93	758.96	27	22
	22	93	96	25	22	20	94	97	26	23

Barometer I.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	761.58	761.59	761.58	− 2.53	− 0.09	+ 0.02	0.00	758.98
- 27	761.11	761.11	761.11	− 2.27	− 0.10	0.00	0.00	758.74
	760.58	760.58	760.58	− 2.44	− 0.12	0.00	0.00	758.02
- 28	764.00	764.00	764.00	− 2.25	− 0.08	+ 0.01	− 0.01	761.67
	762.85	762.86	762.86	− 2.53	− 0.10	+ 0.01	− 0.01	760.23
- 29	761.64	761.65	761.64	− 2.42	− 0.15	+ 0.01	0.00	759.08
- 30	760.41	760.39	760.40	− 2.33	− 0.13	0.00	0.00	757.94
	760.00	759.99	760.00	− 2.51	− 0.14	0.00	0.00	757.35
- 31	764.22	764.22	764.22	− 2.26	− 0.07	+ 0.01	− 0.01	761.89
	763.94	763.95	763.95	− 2.38	− 0.10	+ 0.02	− 0.01	761.48
Sept. 1	767.32	767.31	767.31	− 2.80	− 0.05	+ 0.03	− 0.02	764.47
	766.63	766.62	766.63	− 2.86	− 0.11	+ 0.01	− 0.02	763.65
- 2	767.11	767.08	767.09	− 2.97	− 0.10	+ 0.03	− 0.02	764.03
	766.16	766.14	766.15	− 3.09	− 0.13	+ 0.01	− 0.01	762.93
- 3	766.26	766.25	766.25	− 3.24	− 0.12	+ 0.01	− 0.02	762.88
	764.87	764.84	764.86	− 3.35	− 0.16	+ 0.01	− 0.01	761.35
- 4	764.65	764.61	764.63	− 3.36	− 0.10	+ 0.01	− 0.01	761.17
	762.80	762.79	762.80	− 3.39	− 0.13	+ 0.01	− 0.01	759.28
- 5	762.26	762.27	762.26	− 3.44	− 0.12	+ 0.02	− 0.01	758.71
	760.44	760.44	760.44	− 3.47	− 0.12	− 0.01	0.00	756.84
	761.08	761.08	761.08	− 3.51	− 0.12	0.00	0.00	757.45
- 6	761.38	761.38	761.38	− 3.58	− 0.10	0.00	0.00	757.70
- 7	761.76	761.75	761.76	− 3.55	− 0.12	+ 0.02	0.00	758.11
	760.56	760.56	760.56	− 3.55	− 0.13	+ 0.02	0.00	756.90
- 8	762.47	762.47	762.47	− 3.54	− 0.12	+ 0.02	− 0.01	758.82
	761.42	761.41	761.41	− 3.55	− 0.12	+ 0.02	0.00	757.76
- 9	763.48	763.48	763.48	− 3.45	− 0.12	+ 0.03	− 0.01	759.93
	762.09	762.09	762.09	− 3.45	− 0.13	+ 0.04	− 0.01	758.54
- 10	764.97	764.96	764.97	− 3.44	− 0.10	+ 0.02	− 0.01	761.44
	763.85	763.85	763.85	− 3.48	− 0.09	+ 0.03	− 0.01	760.30
- 12	765.81	765.81	765.81	− 3.40	− 0.10	+ 0.02	− 0.01	762.32
	764.90	764.92	764.91	− 3.38	− 0.12	+ 0.03	− 0.01	761.43
- 13	764.19	764.20	764.19	− 3.52	− 0.10	+ 0.01	− 0.01	760.57
- 14	767.77	767.78	767.78	− 3.13	− 0.12	+ 0.02	− 0.02	764.53
	767.26	767.27	767.26	− 3.25	− 0.08	+ 0.03	− 0.02	763.94
- 15	765.25	765.29	765.27	− 3.46	− 0.12	+ 0.03	− 0.01	761.71
	764.17	764.18	764.18	− 3.51	− 0.10	+ 0.01	− 0.01	760.57

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 16	764.18	764.19	764.18	— 3.51	— 0.12	+ 0.02	— 0.01	760.56
	762.22	762.24	762.23	— 3.55	— 0.13	+ 0.02	— 0.01	758.56
- 18	751.36	751.38	751.37	— 3.39	— 0.13	+ 0.02	+ 0.02	747.89
	750.96	750.97	750.97	— 3.31	— 0.10	+ 0.01	+ 0.02	747.59
	750.98	751.00	750.99	— 3.42	— 0.10	+ 0.01	+ 0.02	747.50
	750.69	750.71	750.70	— 3.61	— 0.08	+ 0.01	+ 0.02	747.04
- 19	759.23	759.23	759.23	— 3.04	— 0.09	+ 0.01	0.00	756.11

Barometer II.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	761.30	761.30	761.30	— 2.53	— 0.19	+ 0.02	+ 0.01	758.61
- 27	760.85	760.84	760.85	— 2.27	— 0.19	0.00	+ 0.01	758.40
	760.30	760.32	760.31	— 2.44	— 0.19	0.00	0.00	757.68
- 28	763.72	763.73	763.73	— 2.25	— 0.16	0.00	+ 0.04	761.36
	762.57	762.57	762.57	— 2.53	— 0.19	0.00	+ 0.03	759.88
- 29	761.36	761.36	761.36	— 2.42	— 0.16	0.00	+ 0.02	758.80
- 30	760.15	760.15	760.15	— 2.33	— 0.21	0.00	0.00	757.61
	759.77	759.76	759.76	— 2.51	— 0.22	— 0.01	0.00	757.02
- 31	763.93	763.94	763.94	— 2.26	— 0.16	+ 0.01	+ 0.04	761.57
	763.64	763.65	763.64	— 2.38	— 0.16	0.00	+ 0.04	761.14
Sept. 1	767.00	766.99	767.00	— 2.80	— 0.09	0.00	+ 0.08	764.19
	766.26	766.27	766.26	— 2.86	— 0.13	0.00	+ 0.07	763.34
- 2	766.76	766.76	766.76	— 2.97	— 0.15	0.00	+ 0.08	763.72
	765.83	765.82	765.82	— 3.09	— 0.16	0.00	+ 0.07	762.64
- 3	765.88	765.87	765.88	— 3.24	— 0.15	0.00	+ 0.07	762.56
	764.51	764.51	764.51	— 3.35	— 0.22	+ 0.01	+ 0.05	761.00
- 4	764.29	764.28	764.28	— 3.36	— 0.13	0.00	+ 0.05	760.84
	762.49	762.47	762.48	— 3.39	— 0.16	+ 0.02	+ 0.03	758.98
- 5	761.96	761.96	761.96	— 3.44	— 0.16	— 0.02	+ 0.02	758.36
	760.18	760.18	760.18	— 3.47	— 0.18	— 0.03	0.00	756.50
	760.78	760.78	760.78	— 3.51	— 0.16	0.00	+ 0.01	757.12
- 6	761.08	761.08	761.08	— 3.58	— 0.14	0.00	+ 0.01	757.37
- 7	761.47	761.46	761.47	— 3.55	— 0.16	— 0.01	+ 0.02	757.77
	760.27	760.28	760.27	— 3.55	— 0.16	0.00	0.00	756.56

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 8	762.16	762.17	762.17	— 3.54	— 0.16	— 0.03	+ 0.02	758.46
	761.10	761.09	761.09	— 3.55	— 0.16	0.00	+ 0.01	757.39
- 9	763.18	763.18	763.18	— 3.45	— 0.17	— 0.03	+ 0.04	759.57
	761.79	761.78	761.79	— 3.45	— 0.18	— 0.02	+ 0.03	758.17
- 10	764.65	764.67	764.66	— 3.44	— 0.14	+ 0.02	+ 0.05	761.15
	763.54	763.54	763.54	— 3.48	— 0.15	0.00	+ 0.04	759.95
- 12	765.49	765.49	765.49	— 3.40	— 0.16	0.00	+ 0.06	761.99
	764.58	764.61	764.59	— 3.38	— 0.19	+ 0.02	+ 0.05	761.09
- 13	763.88	763.90	763.89	— 3.52	— 0.15	0.00	+ 0.04	760.26
- 14	767.44	767.45	767.45	— 3.13	— 0.16	0.00	+ 0.08	764.24
	766.93	766.94	766.93	— 3.25	— 0.14	0.00	+ 0.08	763.62
- 15	764.89	764.91	764.90	— 3.46	— 0.16	0.00	+ 0.06	761.34
	763.83	763.84	763.84	— 3.51	— 0.14	0.00	+ 0.04	760.23
- 16	763.82	763.83	763.82	— 3.51	— 0.15	+ 0.01	+ 0.04	760.21
	761.81	761.83	761.82	— 3.55	— 0.16	+ 0.02	+ 0.02	758.15
- 18	751.14	751.17	751.16	— 3.39	— 0.22	0.00	— 0.10	747.45
	750.74	750.73	750.73	— 3.31	— 0.18	0.00	— 0.11	747.13
	750.76	750.77	750.77	— 3.42	— 0.18	0.00	— 0.11	747.06
	750.49	750.51	750.50	— 3.61	— 0.15	0.00	— 0.11	746.63
- 19	758.95	758.97	758.96	— 3.04	— 0.15	0.00	— 0.01	755.76

Barometer III.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	761.41	761.41	761.41	— 2.53	— 0.18	+ 0.02	+ 0.01	758.73
- 27	760.95	760.95	760.95	— 2.27	— 0.19	0.00	+ 0.01	758.50
	760.43	760.44	760.43	— 2.44	— 0.20	+ 0.01	0.00	757.80
- 28	763.87	763.88	763.88	— 2.25	— 0.19	0.00	+ 0.03	761.47
	762.71	762.72	762.71	— 2.53	— 0.21	0.00	+ 0.02	759.99
- 29	761.54	761.54	761.54	— 2.42	— 0.20	0.00	+ 0.01	758.93
- 30	760.30	760.29	760.29	— 2.33	— 0.25	0.00	0.00	757.71
	759.93	759.93	759.93	— 2.51	— 0.27	— 0.03	0.00	757.12

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 31	764.09	764.08	764.09	— 2.26	— 0.19	0.00	+ 0.04	761.68
	763.82	763.83	763.82	— 2.38	— 0.19	0.00	+ 0.03	761.28
Sept. 1	767.09	767.08	767.08	— 2.80	— 0.15	+ 0.02	+ 0.06	764.21
	766.42	766.43	766.43	— 2.86	— 0.17	0.00	+ 0.06	763.46
- 2	766.89	766.88	766.88	— 2.97	— 0.19	0.00	+ 0.06	763.78
	—	—	—	—	—	—	—	—
- 3	766.05	766.02	766.03	— 3.24	— 0.17	0.00	+ 0.05	762.67
	764.60	764.59	764.60	— 3.35	— 0.23	0.00	+ 0.04	761.06
- 4	764.38	764.37	764.37	— 3.36	— 0.16	0.00	+ 0.04	760.89
	762.58	764.58	762.58	— 3.39	— 0.21	0.00	+ 0.02	759.00
- 5	762.09	762.07	762.08	— 3.44	— 0.20	— 0.03	+ 0.02	758.43
	760.30	760.31	760.31	— 3.47	— 0.19	— 0.04	0.00	756.61
	760.80	760.82	760.81	— 3.51	— 0.16	0.00	+ 0.01	757.15
- 6	761.13	761.11	761.12	— 3.58	— 0.15	0.00	+ 0.01	757.40
- 7	761.52	761.51	761.51	— 3.55	— 0.17	0.00	+ 0.01	757.80
	760.34	760.34	760.34	— 3.55	— 0.18	0.00	0.00	756.61
- 8	762.19	762.18	762.19	— 3.54	— 0.17	— 0.03	+ 0.02	758.47
	761.15	761.14	761.14	— 3.55	— 0.17	— 0.02	+ 0.01	757.41
- 9	763.23	763.22	763.23	— 3.45	— 0.17	— 0.03	+ 0.03	759.61
	761.87	761.87	761.87	— 3.45	— 0.20	— 0.03	+ 0.02	758.21
- 10	764.73	764.71	764.72	— 3.44	— 0.16	+ 0.02	+ 0.04	761.18
	763.66	763.63	763.64	— 3.48	— 0.17	0.00	+ 0.03	760.02
- 12	765.58	765.60	765.59	— 3.40	— 0.17	0.00	+ 0.05	762.07
	764.70	764.70	764.70	— 3.38	— 0.21	+ 0.02	+ 0.04	761.17
- 13	764.02	764.00	764.01	— 3.52	— 0.17	0.00	+ 0.03	760.35
- 14	767.57	767.56	767.57	— 3.13	— 0.17	0.00	+ 0.07	764.34
	767.03	767.01	767.02	— 3.25	— 0.17	0.00	+ 0.06	763.66
- 15	764.99	765.00	764.99	— 3.46	— 0.18	0.00	+ 0.04	761.39
	763.90	763.87	763.89	— 3.51	— 0.17	+ 0.02	+ 0.03	760.26
- 16	763.92	763.91	763.91	— 3.51	— 0.17	+ 0.02	+ 0.03	760.28
	761.79	761.78	761.79	— 3.55	— 0.18	+ 0.02	+ 0.02	758.10
- 18	751.21	751.21	751.21	— 3.39	— 0.22	0.00	— 0.08	747.52
	750.73	750.72	750.73	— 3.31	— 0.17	0.00	— 0.08	747.17
	750.78	750.76	750.77	— 3.42	— 0.16	0.00	— 0.08	747.11
	750.50	750.48	750.49	— 3.61	— 0.14	0.00	— 0.08	746.66
- 19	758.99	758.97	758.98	— 3.04	— 0.13	0.00	— 0.01	755.80

Barometer IV.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	761.65	761.65	761.65	— 2.53	— 0.15	+ 0.02	0.00	758.99
- 27	761.20	761.20	761.20	— 2.27	— 0.16	0.00	0.00	758.77
	760.65	760.63	760.64	— 2.44	— 0.17	0.00	0.00	758.03
- 28	764.09	764.08	764.08	— 2.25	— 0.13	0.00	— 0.01	761.69
	762.94	762.94	762.94	— 2.53	— 0.17	0.00	— 0.01	760.23
- 29	761.71	761.71	761.71	— 2.42	— 0.15	0.00	0.00	759.14
- 30	760.46	760.43	760.45	— 2.33	— 0.18	0.00	0.00	757.94
	760.04	760.05	760.04	— 2.51	— 0.19	+ 0.02	0.00	757.36
- 31	764.30	764.30	764.30	— 2.26	— 0.14	0.00	— 0.01	761.89
	764.00	764.01	764.00	— 2.38	— 0.15	+ 0.01	— 0.01	761.47
Sept. 1	767.36	767.39	767.38	— 2.80	— 0.12	+ 0.02	— 0.02	764.46
	766.63	766.63	766.63	— 2.86	— 0.14	+ 0.01	— 0.02	763.62
- 2	767.15	767.15	767.15	— 2.97	— 0.17	+ 0.01	— 0.02	764.00
	766.20	766.19	766.20	— 3.09	— 0.16	0.00	— 0.01	762.94
- 3	766.27	766.29	766.28	— 3.24	— 0.16	0.00	— 0.01	762.87
	764.86	764.86	764.86	— 3.35	— 0.17	0.00	— 0.01	761.33
- 4	764.66	764.67	764.67	— 3.36	— 0.15	0.00	— 0.01	761.15
	762.84	762.84	762.84	— 3.39	— 0.16	0.00	— 0.01	759.28
- 5	762.32	762.34	762.33	— 3.44	— 0.17	— 0.02	— 0.01	758.69
	760.52	760.52	760.52	— 3.47	— 0.18	— 0.03	0.00	756.84
	761.15	761.18	761.16	— 3.51	— 0.15	0.00	0.00	757.50
- 6	761.43	761.44	761.44	— 3.58	— 0.14	0.00	0.00	757.72
- 7	761.84	761.83	761.83	— 3.55	— 0.17	0.00	0.00	758.11
	760.63	760.62	760.63	— 3.55	— 0.17	0.00	0.00	756.91
- 8	762.49	762.49	762.49	— 3.54	— 0.15	0.00	— 0.01	758.79
	761.42	761.39	761.40	— 3.55	— 0.16	0.00	0.00	757.69
- 9	763.51	763.51	763.51	— 3.45	— 0.18	+ 0.02	— 0.01	759.89
	762.13	762.14	762.14	— 3.45	— 0.18	0.00	— 0.01	758.50
- 10	765.00	764.99	764.99	— 3.44	— 0.14	+ 0.02	— 0.01	761.42
	763.90	763.91	763.91	— 3.48	— 0.14	0.00	— 0.01	760.28
- 12	765.83	765.84	765.83	— 3.40	— 0.16	+ 0.01	— 0.01	762.27
	764.92	764.91	764.92	— 3.38	— 0.18	+ 0.02	— 0.01	761.37
- 13	764.28	764.26	764.27	— 3.52	— 0.16	0.00	— 0.01	760.58
- 14	767.79	767.79	767.79	— 3.13	— 0.15	0.00	— 0.02	764.49
	767.37	767.41	767.39	— 3.25	— 0.14	0.00	— 0.02	763.98
- 15	765.18	765.16	765.17	— 3.46	— 0.17	0.00	— 0.01	761.53
	764.14	764.13	764.14	— 3.51	— 0.16	0.00	— 0.01	760.46

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 16	764.14	764.14	764.14	−3.51	−0.16	+0.02	−0.01	760.48
	761.98	762.00	761.99	−3.55	−0.17	+0.02	0.00	758.29
- 18	751.47	751.46	751.46	−3.39	−0.20	0.00	+0.02	747.89
	751.06	751.05	751.06	−3.31	−0.19	0.00	+0.02	747.58
	751.11	751.11	751.11	−3.42	−0.18	0.00	+0.01	747.53
	750.82	750.81	750.81	−3.61	−0.17	0.00	+0.02	747.05
- 19	759.28	759.27	759.28	−3.04	−0.14	+0.02	0.00	756.12

Barometer V.

Datum 1904	Barometermittel			Korrektion wegen				Verbesserte Ablesung
	1. Messung	2. Messung	Mittel	Temperatur	Bandbreite	Schwärzung	Stand	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	761.58	761.56	761.57	−2.53	−0.12	+0.02	0.00	758.94
- 27	761.10	761.10	761.10	−2.27	−0.13	+0.01	0.00	758.71
	760.58	760.59	760.58	−2.44	−0.14	0.00	0.00	758.00
- 28	764.02	764.03	764.03	−2.25	−0.13	+0.01	−0.01	761.65
	762.87	762.87	762.87	−2.53	−0.14	+0.01	−0.01	760.20
- 31	764.26	764.25	764.25	−2.26	−0.12	+0.01	−0.01	761.87
	763.98	763.98	763.98	−2.38	−0.13	+0.01	−0.01	761.47
Sept. 1	767.33	767.30	767.32	−2.80	−0.09	+0.03	−0.02	764.44
	766.61	766.61	766.61	−2.86	−0.10	0.00	−0.01	763.64
- 2	767.12	767.10	767.11	−2.97	−0.13	+0.02	−0.02	764.01
	766.17	766.15	766.16	−3.09	−0.14	+0.01	−0.02	762.92
- 3	766.24	766.22	766.23	−3.24	−0.13	+0.01	−0.02	762.85
	764.85	764.85	764.85	−3.35	−0.15	+0.01	−0.01	761.35
- 4	764.62	764.61	764.61	−3.36	−0.13	+0.01	−0.01	761.12
	762.80	762.79	762.80	−3.39	−0.13	+0.01	−0.01	759.28
- 5	762.25	762.24	762.25	−3.44	−0.13	+0.02	−0.01	758.69
	760.45	760.44	760.44	−3.47	−0.14	0.00	0.00	756.83
	761.06	761.07	761.07	−3.51	−0.12	0.00	0.00	757.44
- 6	761.39	761.38	761.38	−3.58	−0.11	0.00	0.00	757.69
- 7	761.74	761.72	761.73	−3.55	−0.13	+0.03	0.00	758.08
	760.58	760.58	760.58	−3.55	−0.13	0.00	0.00	757.90
- 8	762.45	762.44	762.44	−3.54	−0.11	+0.04	−0.01	758.82
	761.43	761.42	761.43	−3.55	−0.13	+0.02	0.00	757.77
- 9	763.49	763.49	763.49	−3.45	−0.13	+0.04	−0.01	759.94
	762.10	762.09	762.09	−3.45	−0.14	+0.05	−0.01	758.54

Datum 1904	Verbesserte Ablesung Barometer					Schwere-korrektion	Dampf-spannung	Thermom. — Barom. — Berechn. Schwerekorr.				
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 4	761.17	760.84	760.89	761.15	761.12	— 1.26	762.78	+ 2.87	+ 3.20	+ 3.15	+ 2.89	+ 2.92
	759.28	758.98	759.00	759.28	759.28	— 1.30	760.94	+ 2.96	+ 3.26	+ 3.24	+ 2.96	+ 2.96
- 5	758.71	758.36	758.43	758.69	758.69	— 1.42	760.24	+ 2.95	+ 3.30	+ 3.23	+ 2.97	+ 2.97
	756.84	756.50	756.61	756.84	756.83	— 1.45	758.28	+ 2.89	+ 3.23	+ 3.12	+ 2.89	+ 2.90
	757.45	757.12	757.15	757.50	757.44	— 1.48	759.13	+ 3.16	+ 3.49	+ 3.46	+ 3.11	+ 3.17
- 6	757.70	757.37	757.40	757.72	757.69	— 1.48	759.36	+ 3.14	+ 3.47	+ 3.44	+ 3.12	+ 3.15
- 7	758.11	757.77	757.80	758.11	758.08	— 1.40	759.65	+ 2.94	+ 3.28	+ 3.25	+ 2.94	+ 2.97
	756.90	756.56	756.61	756.91	756.90	— 1.36	758.51	+ 2.97	+ 3.31	+ 3.26	+ 2.96	+ 2.97
- 8	758.82	758.46	758.47	758.79	758.82	— 1.27	760.53	+ 2.98	+ 3.34	+ 3.33	+ 3.01	+ 2.98
	757.76	757.39	757.41	757.69	757.77	— 1.23	759.49	+ 2.96	+ 3.33	+ 3.31	+ 3.03	+ 2.95
- 9	759.93	759.57	759.61	759.89	759.94	— 1.15	761.76	+ 2.98	+ 3.34	+ 3.30	+ 3.02	+ 2.97
	758.54	758.17	758.21	758.50	758.54	— 1.13	760.44	+ 3.03	+ 3.40	+ 3.36	+ 3.07	+ 3.03
- 10	761.44	761.15	761.18	761.42	761.40	— 1.04	763.38	+ 2.98	+ 3.27	+ 3.24	+ 3.00	+ 3.02
	760.30	759.95	760.02	760.28	760.26	— 1.01	762.20	+ 2.91	+ 3.26	+ 3.19	+ 2.93	+ 2.95
- 12	762.32	761.99	762.07	762.27	762.31	— 0.94	764.33	+ 2.95	+ 3.28	+ 3.20	+ 3.00	+ 2.96
	761.43	761.09	761.17	761.37	761.43	— 0.91	763.47	+ 2.95	+ 3.29	+ 3.21	+ 3.01	+ 2.95
- 13	760.57	760.26	760.35	760.58	760.57	— 0.85	762.58	+ 2.86	+ 3.17	+ 3.08	+ 2.85	+ 2.86
- 14	764.53	764.24	764.34	764.49	764.53	— 0.78	766.65	+ 2.90	+ 3.19	+ 3.09	+ 2.94	+ 2.90
	763.94	763.62	763.66	763.98	763.92	— 0.77	766.16	+ 2.99	+ 3.31	+ 3.27	+ 2.95	+ 3.01
- 15	761.71	761.34	761.39	761.53	761.70	— 0.73	763.87	+ 2.89	+ 3.26	+ 3.21	+ 3.07	+ 2.90
	760.57	760.23	760.26	760.46	760.62	— 0.72	762.91	+ 3.06	+ 3.40	+ 3.37	+ 3.17	+ 3.01
- 16	760.56	760.21	760.28	760.48	760.59	— 0.69	762.82	+ 2.95	+ 3.30	+ 3.23	+ 3.03	+ 2.92
	758.56	758.15	758.10	758.29	758.60	— 0.69	760.83	+ 2.96	+ 3.37	+ 3.42	+ 3.23	+ 2.92
- 18	747.89	747.45	747.52	747.89	747.90	— 0.65	750.04	+ 2.80	+ 3.24	+ 3.17	+ 2.80	+ 2.81
	747.59	747.13	747.17	747.58	747.53	— 0.636	749.75	+ 2.80	+ 3.26	+ 3.22	+ 2.80	+ 2.85
	747.50	747.06	747.11	747.53	747.44	— 0.635	749.69	+ 2.82	+ 3.26	+ 3.22	+ 2.80	+ 2.89
	747.04	746.63	746.66	747.05	747.03	— 0.635	749.24	+ 2.84	+ 3.25	+ 3.21	+ 2.82	+ 2.84
- 19	756.11	755.76	755.80	756.12	756.10	— 0.644	758.34	+ 2.88	+ 3.23	+ 3.18	+ 2.86	+ 2.88

Genauigkeit der Messungen an den Siedethermometern und Barometern.

Aus dem vorstehend mitgeteilten Beobachtungsmaterial soll zunächst abgeleitet werden, welche Beiträge die Fehler, die durch die Veränderlichkeit der Siedethermometer, die Schätzungsfehler bei ihrer Ablesung, sowie durch die Ungenauigkeit der Messung der Quecksilberhöhe der Barometer entstehen, zu dem Gesamtfehler einer jeden Schwerkraftsbestimmung liefern.

Über das Verhalten der Siedethermometer erhalten wir Aufschluß, wenn wir alle zwischen den sechs Thermometern möglichen Differenzen für jeden Beobachtungssatz bilden. Für diese Differenzenbildung sind der bequemeren Rechnung wegen die Thermometerangaben in Temperaturgraden und nicht in Dampfspannung zu Grunde gelegt. Diese Differenzen finden sich für die drei Reisen in den folgenden Tabellen.

Reise Bremerhaven — Melbourne.

Datum 1904	Differenzen der Siedethermometer, ausgedrückt in 0°001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
April 2	+ 1	+ 5	− 3	− 8	− 5	+ 4	− 4	− 9	− 6	− 8	− 13	− 10	− 5	− 2	+ 3
	+ 2	+ 3	− 1	− 9	− 4	+ 1	− 3	− 11	− 6	− 4	− 12	− 7	− 8	− 3	+ 5
- 3	+ 3	+ 2	0	− 8	− 4	− 1	− 3	− 11	− 7	− 2	− 10	− 6	− 8	− 4	+ 4
	+ 3	+ 4	0	− 8	− 3	+ 1	− 3	− 11	− 6	− 4	− 12	− 7	− 8	− 3	+ 5
- 4	+ 3	+ 4	0	− 8	− 3	+ 1	− 3	− 11	− 6	− 4	− 12	− 7	− 8	− 3	+ 5
- 7	+ 3	+ 4	+ 1	− 9	− 2	+ 1	− 2	− 12	− 5	− 3	− 13	− 6	− 10	− 3	+ 7
	+ 5	+ 6	+ 1	− 8	− 4	+ 1	− 4	− 13	− 9	− 5	− 14	− 10	− 9	− 5	+ 4
- 8	+ 2	+ 3	0	− 8	− 3	+ 1	− 2	− 10	− 5	− 3	− 11	− 6	− 8	− 3	+ 5
	+ 1	+ 4	− 1	− 9	− 3	+ 3	− 2	− 10	− 4	− 5	− 13	− 7	− 8	− 2	+ 6
- 9	+ 1	+ 5	− 1	− 8	− 3	+ 4	− 2	− 9	− 4	− 6	− 13	− 8	− 7	− 2	+ 5
- 10	0	+ 3	+ 2	− 9	− 6	+ 3	+ 2	− 9	− 6	− 1	− 12	− 9	− 11	− 8	+ 3
- 11	+ 4	+ 4	0	− 8	− 2	0	− 4	− 12	− 6	− 4	− 12	− 6	− 8	− 2	+ 6
- 12	+ 4	+ 6	+ 2	− 6	− 4	+ 2	− 2	− 10	− 8	− 4	− 12	− 10	− 8	− 6	+ 2
	0	+ 4	− 2	− 8	− 6	+ 4	− 2	− 8	− 6	− 6	− 12	− 10	− 6	− 4	+ 2
- 13	0	+ 3	− 1	− 12	− 8	+ 3	− 1	− 12	− 8	− 4	− 15	− 11	− 11	− 7	+ 4
- 14	0	+ 3	0	− 9	− 6	+ 3	0	− 9	− 6	− 3	− 12	− 9	− 9	− 6	+ 3
	+ 2	+ 3	− 2	− 12	− 7	+ 1	− 4	− 14	− 9	− 5	− 15	− 10	− 10	− 5	+ 5
- 15	+ 3	+ 3	− 1	− 11	− 8	0	− 4	− 14	− 11	− 4	− 14	− 11	− 10	− 7	+ 3
	+ 3	+ 4	− 2	− 11	− 10	+ 1	− 5	− 14	− 13	− 6	− 15	− 14	− 9	− 8	+ 1
- 16	− 2	+ 4	− 3	− 11	− 9	+ 6	− 1	− 9	− 7	− 7	− 15	− 13	− 8	− 6	+ 2
	+ 2	+ 4	− 1	− 12	− 11	+ 2	− 3	− 13	− 13	− 5	− 15	− 15	− 10	− 10	0
- 17	+ 4	+ 4	− 2	− 10	− 9	0	− 6	− 14	− 13	− 6	− 14	− 13	− 8	− 7	+ 1
	− 2	+ 3	− 3	− 11	− 10	+ 5	− 1	− 9	− 8	− 6	− 14	− 13	− 8	− 7	+ 1

Datum 1904	Differenzen der Siedethermometer, ausgedrückt in 0°001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
April 18	0	+ 4	− 1	− 11	− 9	+ 4	− 1	− 11	− 9	− 5	− 15	− 13	− 10	− 8	+ 2
	+ 5	+ 5	+ 1	− 9	− 8	0	− 4	− 14	− 13	− 4	− 14	− 13	− 10	− 9	+ 1
- 19	+ 1	+ 5	+ 2	− 12	− 7	+ 4	+ 1	− 13	− 8	− 3	− 17	− 12	− 14	− 9	+ 5
	+ 4	+ 4	− 2	− 12	− 10	0	− 6	− 16	− 14	− 6	− 16	− 14	− 10	− 8	+ 2
- 20	+ 2	+ 2	− 1	− 11	− 10	0	− 3	− 13	− 12	− 3	− 13	− 12	− 10	− 9	+ 1
	0	− 2	− 6	− 18	− 14	− 2	− 6	− 18	− 14	− 4	− 16	− 12	− 12	− 8	+ 4
- 21	− 2	− 2	− 7	− 18	− 14	0	− 5	− 16	− 12	− 5	− 16	− 12	− 11	− 7	+ 4
	+ 2	0	− 6	− 15	− 12	− 2	− 8	− 17	− 14	− 6	− 15	− 12	− 9	− 6	+ 3
- 22	+ 3	0	− 3	− 15	− 11	− 3	− 6	− 18	− 14	− 3	− 15	− 11	− 12	− 8	+ 4
- 23	+ 5	+ 3	− 2	− 13	− 11	− 2	− 7	− 18	− 16	− 5	− 16	− 14	− 11	− 9	+ 2
- 24	+ 3	0	− 5	− 15	− 14	− 3	− 8	− 18	− 17	− 5	− 15	− 14	− 10	− 9	+ 1
	+ 3	+ 2	− 2	− 12	− 9	− 1	− 5	− 15	− 12	− 4	− 14	− 11	− 10	− 7	+ 3
- 25	0	− 1	− 7	− 20	− 16	− 1	− 7	− 20	− 16	− 6	− 19	− 15	− 13	− 9	+ 4
	0	0	− 6	− 16	− 16	0	− 6	− 16	− 16	− 6	− 16	− 16	− 10	− 10	0
- 26	0	+ 4	0	− 12	− 8	+ 4	0	− 12	− 8	− 4	− 16	− 12	− 12	− 8	+ 4
	+ 1	+ 4	− 1	− 12	− 12	+ 3	− 2	− 13	− 13	− 5	− 16	− 16	− 11	− 11	0
- 28	+ 2	+ 4	− 2	− 15	− 10	+ 2	− 4	− 17	− 12	− 6	− 19	− 14	− 13	− 8	+ 5
	+ 2	+ 4	− 3	− 15	− 12	+ 2	− 5	− 17	− 14	− 7	− 19	− 16	− 12	− 9	+ 3
- 29	+ 2	+ 5	+ 1	− 11	− 10	+ 3	− 1	− 13	− 12	− 4	− 16	− 15	− 12	− 11	+ 1
	+ 3	+ 3	− 3	− 15	− 11	0	− 6	− 18	− 14	− 6	− 18	− 14	− 12	− 8	+ 4
- 30	+ 6	+ 5	− 1	− 11	− 8	− 1	− 7	− 17	− 14	− 6	− 16	− 13	− 10	− 7	+ 3
Mai 1	+ 2	+ 5	+ 1	− 13	− 11	+ 3	− 1	− 15	− 13	− 4	− 18	− 16	− 14	− 12	+ 2
	+ 4	+ 2	− 3	− 15	− 13	− 2	− 7	− 19	− 17	− 5	− 17	− 15	− 12	− 10	+ 2
- 2	− 1	+ 4	0	− 16	− 12	+ 5	+ 1	− 15	− 11	− 4	− 20	− 16	− 16	− 12	+ 4
	− 1	+ 4	− 2	− 15	− 10	+ 5	− 1	− 14	− 9	− 6	− 19	− 14	− 13	− 8	+ 5
- 3	+ 5	+ 4	0	− 14	− 8	− 1	− 5	− 19	− 13	− 4	− 18	− 12	− 14	− 18	+ 6
	+ 4	+ 8	+ 3	− 12	− 8	+ 4	− 1	− 16	− 12	− 5	− 20	− 16	− 15	− 11	+ 4
- 5	+ 9	+ 5	+ 1	− 13	− 5	− 4	− 8	− 22	− 14	− 4	− 18	− 10	− 14	− 6	+ 8
- 6	+ 7	+ 6	+ 2	− 14	− 9	− 1	− 5	− 21	− 16	− 4	− 20	− 15	− 16	− 11	+ 5
	+ 7	+ 6	− 1	− 12	− 8	− 1	− 8	− 19	− 15	− 7	− 18	− 14	− 11	− 7	+ 4
- 8	− 2	− 1	− 9	− 24	− 13	+ 1	− 7	− 22	− 11	− 8	− 23	− 12	− 15	− 4	+ 11
	+ 4	+ 5	− 1	− 14	− 11	+ 1	− 5	− 18	− 15	− 6	− 19	− 16	− 13	− 10	+ 3
- 9	+ 5	+ 4	− 1	− 15	− 12	− 1	− 6	− 20	− 17	− 5	− 19	− 16	− 14	− 11	+ 3
	+ 7	+ 6	+ 1	− 14	− 9	− 1	− 6	− 21	− 16	− 5	− 20	− 15	− 15	− 10	+ 5
- 10	+ 6	+ 5	+ 2	− 15	− 7	− 1	− 4	− 21	− 13	− 3	− 20	− 12	− 17	− 9	+ 8
- 11	+ 6	+ 6	+ 2	− 18	− 7	0	− 4	− 24	− 13	− 4	− 24	− 13	− 20	− 9	+ 11
	+ 9	+ 10	+ 3	− 9	− 4	+ 1	− 6	− 18	− 13	− 7	− 19	− 14	− 12	− 7	+ 5
- 12	+ 6	+ 5	+ 4	− 13	− 6	− 1	− 2	− 19	− 12	− 1	− 18	− 11	− 17	− 10	+ 7

Reise Sydney — San Francisco.

Datum 1904	Differenzen der Siedethermometer, ausgedrückt in 0°001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Juni 26	− 2	0	− 6	− 18	− 12	+ 2	− 4	− 16	− 10	− 6	− 18	− 12	− 12	− 6	+ 6
	0	+ 3	− 3	− 18	− 11	+ 3	− 3	− 18	− 11	− 6	− 21	− 14	− 15	− 8	+ 7
- 27	0	− 1	− 5	− 20	− 11	− 1	− 5	− 20	− 11	− 4	− 19	− 10	− 15	− 6	+ 9
	− 1	− 2	− 3	− 20	− 15	− 1	− 2	− 19	− 14	− 1	− 18	− 13	− 17	− 12	+ 5
- 28	− 2	− 2	− 8	− 22	− 17	0	− 6	− 20	− 15	− 6	− 20	− 15	− 14	− 9	+ 5
- 29	− 2	− 2	− 8	− 21	− 15	0	− 6	− 19	− 13	− 6	− 19	− 13	− 13	− 7	+ 6
- 30	− 1	− 2	− 8	− 21	− 15	− 1	− 7	− 20	− 14	− 6	− 19	− 13	− 13	− 7	+ 6
	− 2	− 2	− 8	− 23	− 17	0	− 6	− 21	− 15	− 6	− 21	− 15	− 15	− 9	+ 6
	− 1	− 1	− 7	− 20	− 13	0	− 6	− 19	− 12	− 6	− 19	− 12	− 13	− 6	+ 7

Datum 1904	Differenzen der Siedethermometer, ausgedrückt in 0°001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Juli 1	−1	−1	−6	−21	−13	0	−5	−20	−12	−5	−20	−12	−15	−7	+8
	0	+1	−4	−20	−11	+1	−4	−20	−11	−5	−21	−12	−16	−7	+9
- 2	0	+1	−4	−20	−10	+1	−4	−20	−10	−5	−21	−11	−16	−6	+10
	+1	0	−5	−20	−12	−1	−6	−21	−13	−5	−20	−12	−15	−7	+8
	−1	0	−3	−20	−13	+1	−2	−19	−12	−3	−20	−13	−17	−10	+7
	0	+1	−5	−21	−12	+1	−5	−21	−12	−6	−22	−13	−16	−7	+9
- 3	+2	+3	−3	−19	−13	+1	−5	−21	−15	−6	−22	−16	−16	−10	+6
	+2	+4	−4	−18	−11	+2	−6	−20	−13	−8	−22	−15	−14	−7	+7
- 4	−1	−1	−7	−21	−15	0	−6	−20	−14	−6	−20	−14	−14	−8	+6
- 5	−2	−1	−6	−21	−16	+1	−4	−19	−14	−5	−20	−15	−15	−10	+5
	0	0	−5	−20	−14	0	−5	−20	−14	−5	−20	−14	−15	−9	+6
- 6	−2	−3	−5	−22	−14	−1	−3	−20	−12	−2	−19	−11	−17	−9	+8
	−1	−1	−5	−21	−13	0	−4	−20	−12	−4	−20	−12	−16	−8	+8
- 7	−2	0	−6	−20	−14	+2	−4	−18	−12	−6	−20	−14	−14	−8	+6
	−1	−1	−4	−21	−12	0	−3	−20	−11	−3	−20	−11	−17	−8	+9
- 8	0	+1	−3	−19	−12	+1	−3	−19	−12	−4	−20	−13	−16	−9	+7
	0	0	−5	−20	−13	0	−5	−20	−13	−5	−20	−13	−15	−8	+7
- 9	0	0	−4	−21	−13	0	−4	−21	−13	−4	−21	−13	−17	−9	+8
	0	0	−5	−20	−16	0	−5	−20	−16	−5	−20	−16	−15	−11	+4
- 10	+2	+3	−2	−16	−11	+1	−4	−18	−13	−5	−19	−14	−14	−9	+5
	+3	+2	−4	−18	−13	−1	−7	−21	−16	−6	−20	−15	−14	−9	+5
- 11	+1	0	−4	−23	−16	−1	−5	−24	−17	−4	−23	−16	−19	−12	+7
	+3	+1	−4	−22	−16	−2	−7	−25	−19	−5	−23	−17	−18	−12	+6
- 12	+2	+2	−4	−22	−16	0	−6	−24	−18	−6	−24	−18	−18	−12	+6
	+3	+2	−3	−23	−18	−1	−6	−26	−21	−5	−25	−20	−20	−15	+5
- 13	+3	+3	−2	−21	−11	0	−5	−24	−14	−5	−24	−14	−19	−9	+10
	+4	+3	0	−19	−11	−1	−4	−23	−15	−3	−22	−14	−19	−11	+8
- 14	+4	+1	−1	−19	−11	−3	−5	−23	−15	−2	−20	−12	−18	−10	+8
	+4	+4	−1	−21	−16	0	−5	−25	−20	−5	−25	−20	−20	−15	+5
- 15	−2	+4	−2	−21	−14	+6	0	−19	−12	−6	−25	−18	−19	−12	+7
	+4	+3	−7	−22	−15	−1	−11	−26	−19	−10	−25	−18	−15	−8	+7
- 16	+3	+1	−5	−19	−14	−2	−8	−22	−17	−6	−20	−15	−14	−9	+5
	+2	0	−6	−21	−18	−2	−8	−23	−20	−6	−21	−18	−15	−12	+3
- 17	+2	+2	−4	−20	−15	0	−6	−22	−17	−6	−22	−17	−16	−11	+5
	+2	0	−6	−25	−18	−2	−8	−27	−20	−6	−25	−18	−19	−12	+7
- 18	−1	−1	−10	−22	−18	0	−9	−21	−17	−9	−21	−17	−12	−8	+4
	0	−2	−9	−23	−15	−2	−9	−23	−15	−7	−21	−13	−14	−6	+8
- 19	−2	−3	−4	−22	−18	−1	−2	−20	−16	−1	−19	−15	−18	−14	+4
	+1	−2	−3	−22	−21	−3	−4	−23	−22	−1	−20	−19	−19	−18	+1
	0	−3	−7	−24	−21	−3	−7	−24	−21	−4	−21	−18	−17	−14	+3

Reise San Francisco — Yokohama.

Datum 1904	Differenzen der Siedethermometer, ausgedrückt in 0°001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Aug. 23	+1	0	−8	−22	−21	−1	−9	−23	−22	−8	−22	−21	−14	−13	+1
- 27	−1	0	−7	−21	−17	+1	−6	−20	−16	−7	−21	−17	−14	−10	+4
	0	−2	−8	−22	−20	−2	−8	−22	−20	−6	−20	−18	−14	−12	+2
- 28	+3	0	−3	−21	−17	−3	−6	−24	−20	−3	−21	−17	−18	−14	+4
	+2	0	−4	−21	−16	−2	−6	−23	−18	−4	−21	−16	−17	−12	+5
- 29	+2	+3	−1	−19	−16	+1	−3	−21	−18	−4	−22	−19	−18	−15	+3
- 30	0	−1	−3	−22	−18	−1	−3	−22	−18	−2	−21	−17	−19	−15	+4
	−1	−1	−4	−22	−16	0	−3	−21	−15	−3	−21	−15	−18	−12	+6

Datum 1904	Differenzen der Siedethermometer, ausgedrückt in 0?001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Aug. 31	0	+ 1	− 2	− 21	− 15	+ 1	− 2	− 21	− 15	− 3	− 22	− 16	− 19	− 13	+ 6
	0	+ 1	− 3	− 20	− 14	+ 1	− 3	− 20	− 14	− 4	− 21	− 15	− 17	− 11	+ 6
Sept. 1	− 1	− 3	− 4	− 23	− 16	− 2	− 3	− 22	− 15	− 1	− 20	− 13	− 19	− 12	+ 7
	+ 1	+ 2	− 3	− 21	− 13	+ 1	− 4	− 22	− 14	− 5	− 23	− 15	− 18	− 10	+ 8
- 2	0	+ 1	− 3	− 21	− 11	+ 1	− 3	− 21	− 11	− 4	− 22	− 12	− 18	− 8	+ 10
	+ 1	+ 4	− 1	− 19	− 12	+ 3	− 2	− 20	− 13	− 5	− 23	− 16	− 18	− 11	+ 7
- 3	+ 2	+ 4	− 3	− 19	− 13	+ 2	− 5	− 21	− 15	− 7	− 23	− 17	− 16	− 10	+ 6
	+ 1	+ 2	− 6	− 22	− 16	+ 1	− 7	− 23	− 17	− 8	− 24	− 18	− 16	− 10	+ 6
- 4	− 1	+ 1	− 4	− 20	− 13	+ 2	− 3	− 19	− 12	− 5	− 21	− 14	− 16	− 9	+ 7
	+ 3	+ 3	− 3	− 20	− 17	0	− 6	− 23	− 20	− 6	− 23	− 20	− 17	− 14	+ 3
- 5	+ 1	+ 2	− 3	− 19	− 15	+ 1	− 4	− 20	− 16	− 5	− 21	− 17	− 16	− 12	+ 4
	+ 2	+ 4	− 1	− 17	− 14	+ 2	− 3	− 19	− 16	− 5	− 21	− 18	− 16	− 13	+ 3
	+ 2	+ 3	− 3	− 17	− 14	+ 1	− 5	− 19	− 16	− 6	− 20	− 17	− 14	− 11	+ 3
- 6	+ 2	+ 3	− 3	− 18	− 16	+ 1	− 5	− 20	− 18	− 6	− 21	− 19	− 15	− 13	+ 2
- 7	+ 2	+ 4	0	− 16	− 14	+ 2	− 2	− 18	− 16	− 4	− 20	− 18	− 16	− 14	+ 2
	+ 2	+ 4	− 2	− 17	− 11	+ 2	− 4	− 19	− 13	− 6	− 21	− 15	− 15	− 9	+ 6
- 8	+ 2	+ 4	− 3	− 16	− 13	+ 2	− 5	− 18	− 15	− 7	− 20	− 17	− 13	− 10	+ 3
	+ 3	+ 3	− 1	− 17	− 12	0	− 4	− 20	− 15	− 4	− 20	− 15	− 16	− 11	+ 5
- 9	0	+ 2	− 3	− 18	− 15	+ 2	− 3	− 18	− 15	− 5	− 20	− 17	− 15	− 12	+ 3
	+ 1	+ 5	− 4	− 17	− 16	+ 4	− 5	− 18	− 17	− 9	− 22	− 21	− 13	− 12	+ 1
- 10	− 1	+ 5	+ 1	− 16	− 16	+ 6	+ 2	− 15	− 15	− 4	− 21	− 21	− 17	− 17	0
	0	+ 5	− 2	− 18	− 14	+ 5	− 2	− 18	− 14	− 7	− 23	− 19	− 16	− 12	+ 4
- 12	− 1	+ 3	− 2	− 18	− 13	+ 4	− 1	− 17	− 12	− 5	− 21	− 16	− 16	− 11	+ 5
	+ 3	+ 5	− 2	− 17	− 15	+ 2	− 5	− 20	− 18	− 7	− 22	− 20	− 15	− 13	+ 2
- 13	− 1	+ 2	− 7	− 20	− 19	+ 3	− 6	− 19	− 18	− 9	− 22	− 21	− 13	− 12	+ 1
- 14	+ 3	+ 7	0	− 14	− 7	+ 4	− 3	− 17	− 10	− 7	− 21	− 14	− 14	− 7	+ 7
	+ 2	+ 5	− 2	− 17	− 12	+ 3	− 4	− 19	− 14	− 7	− 22	− 17	− 15	− 10	+ 5
- 15	0	+ 3	− 4	− 17	− 12	+ 3	− 4	− 17	− 12	− 7	− 20	− 15	− 13	− 8	+ 5
	− 2	+ 2	− 6	− 20	− 14	+ 4	− 4	− 18	− 12	− 8	− 22	− 16	− 14	− 8	+ 6
- 16	− 1	+ 2	− 5	− 18	− 12	+ 3	− 4	− 17	− 11	− 7	− 20	− 14	− 13	− 7	+ 6
	+ 1	+ 5	− 4	− 19	− 15	+ 4	− 5	− 20	− 16	− 9	− 24	− 20	− 15	− 11	+ 4
- 18	+ 1	− 1	− 6	− 19	− 15	− 2	− 7	− 20	− 16	− 5	− 18	− 14	− 13	− 9	+ 4
	− 4	− 1	− 8	− 20	− 17	+ 3	− 4	− 16	− 13	− 7	− 19	− 16	− 12	− 9	+ 3
	− 3	+ 1	− 4	− 22	− 17	+ 4	− 1	− 19	− 14	− 5	− 23	− 18	− 18	− 13	+ 5
	− 2	0	− 5	− 21	− 16	+ 2	− 3	− 19	− 14	− 5	− 21	− 16	− 16	− 11	+ 5
- 19	− 5	0	− 4	− 19	− 12	+ 5	+ 1	− 14	− 7	− 4	− 19	− 12	− 15	− 8	+ 7

Man ersieht aus diesen Tabellen, daß sich die Thermometer teilweise nicht unerheblich geändert haben, daß besonders auch mit der Zeit fortschreitende Änderungen vorgekommen sind. Einen angenäherten Wert für diese erhält man, wenn man die ersten und letzten Werte jeder Kolumne mittelt. Die folgende Übersicht gibt die Mittel der ersten und letzten zehn Werte jeder Kolumne.

Differenzen der Thermometer														
1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Bremerhaven—Melbourne														
+ 2	+ 4	0	− 8	− 3	+ 2	− 3	− 11	− 6	− 4	− 12	− 7	− 8	− 3	+ 5
+ 5	+ 5	0	− 15	− 9	0	− 5	− 20	− 14	− 5	− 20	− 14	− 15	− 9	+ 6

Differenzen der Thermometer														
1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Sydney — San Francisco														
− 1	− 1	− 6	− 20	− 14	0	− 5	− 19	− 13	− 5	− 19	− 13	− 14	− 8	+ 6
+ 1	0	− 6	− 22	− 17	− 2	− 7	− 23	− 18	− 6	− 21	− 17	− 16	− 11	+ 5
San Francisco — Yokohama														
+ 1	0	− 4	− 21	− 17	0	− 5	− 22	− 18	− 4	− 21	− 17	− 17	− 13	+ 4
− 1	+ 2	− 5	− 19	− 14	+ 3	− 3	− 18	− 13	− 6	− 21	− 16	− 14	− 9	+ 5

Wie sich zeigt, haben auf der ersten Reise Thermometer 5 und 6 besonders stark ihren Stand geändert, denn sämtliche Differenzen, in denen diese beiden Thermometer vorkommen, zeigen erhebliche Unterschiede. Die Differenz zwischen diesen beiden Thermometern selbst bleibt aber nahezu konstant; sie haben sich also in demselben Sinne geändert und zwar hat sich ihr Stand erhöht.

Auf der Reise Sydney—San Francisco sind die Änderungen weniger groß, auf der dritten Reise dagegen tritt bei den beiden Thermometern eine Standänderung im umgekehrten Sinne ein, die aber nicht so groß ist, als vorher.

Eine mit der Zeit proportionale Änderung der Siedethermometer gibt nicht zu Fehlern Veranlassung, da das Zeitglied in der späteren Ausgleichung eine solche Änderung berücksichtigt. Um die Veränderungen, die sich neben den gleichmäßig fortschreitenden abspielen, zu erhalten, sind zunächst an die Differenzen in den Tabellen Korrektionen wegen der fortschreitenden Fehler angebracht und dann die Abweichungen gegen das Mittel jeder Kolumne gebildet. Man erhält dann die in den folgenden Tabellen aufgeführten Abweichungen.

Reise Bremerhaven — Melbourne.

Datum 1904	Abweichungen der korrigierten Siedethermometerdifferenzen gegen ihr Mittel, ausgedrückt in 0°.001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
April 2	0	+ 1	− 2	+ 1	0	+ 2	− 1	+ 1	+ 1	− 3	− 1	− 1	+ 2	+ 2	− 1
- 2	+ 1	− 1	0	0	+ 1	− 1	0	− 1	+ 1	+ 1	0	+ 2	− 1	+ 1	+ 1
- 3	+ 2	− 2	+ 1	+ 1	+ 1	− 3	0	− 1	0	+ 3	+ 2	+ 3	− 1	0	0
- 3	+ 2	0	+ 1	+ 1	+ 2	− 1	0	− 1	+ 1	+ 1	0	+ 2	− 1	+ 1	+ 1
- 4	+ 2	0	+ 1	+ 1	+ 2	− 1	0	− 1	+ 1	+ 1	0	+ 2	− 1	+ 1	+ 1
- 7	+ 2	0	+ 2	0	+ 3	− 1	+ 1	− 1	+ 2	+ 2	− 1	+ 3	− 3	+ 1	+ 3
- 7	+ 4	+ 2	+ 2	+ 1	+ 1	− 1	− 1	− 2	− 1	0	− 1	− 1	− 2	− 1	0
- 8	+ 1	− 1	+ 1	+ 2	+ 2	− 1	+ 1	+ 1	+ 3	+ 2	+ 2	+ 4	0	+ 1	+ 1
- 8	0	0	0	+ 1	+ 3	+ 1	+ 1	+ 1	+ 4	0	0	+ 3	0	+ 3	+ 2
- 9	0	+ 1	0	+ 2	+ 3	+ 2	+ 1	+ 2	+ 4	− 1	0	+ 2	+ 1	+ 3	+ 1
- 10	− 1	− 1	+ 3	+ 1	0	+ 1	+ 1	+ 2	+ 2	+ 4	+ 1	+ 1	− 3	− 3	− 1
- 11	+ 3	0	+ 1	+ 2	+ 4	− 2	− 1	0	+ 2	+ 1	+ 1	+ 4	0	+ 3	+ 2
- 12	+ 3	+ 2	+ 3	+ 4	+ 2	0	+ 1	+ 2	0	+ 1	+ 1	0	0	− 1	− 2
- 12	− 1	0	− 1	+ 2	0	+ 2	+ 1	+ 4	+ 3	− 1	+ 2	0	+ 2	+ 1	− 2
- 13	− 2	− 1	0	− 2	− 2	+ 1	+ 2	0	+ 1	+ 1	− 1	− 1	− 3	− 2	0
- 14	− 2	− 1	+ 1	+ 2	0	+ 1	+ 3	+ 3	+ 3	+ 2	+ 2	+ 2	0	− 1	− 1
- 14	0	− 1	− 1	− 1	− 1	− 1	− 1	− 2	0	0	− 1	+ 1	− 1	0	+ 1

Datum 1904	Abweichungen der korrigierten Siedethermometerdifferenzen gegen ihr Mittel, ausgedrückt in 0,001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
April 15	+1	−1	0	0	−1	−2	−1	−1	−2	+1	0	0	−1	−1	−1
- 15	+1	0	−1	0	−3	−1	−2	−1	−4	−1	−1	−3	0	−2	+3
- 16	−4	0	−2	0	−2	+5	+3	+4	+2	−2	−1	−2	+1	0	−2
- 16	0	0	0	0	−4	+1	+1	0	−3	0	0	−4	−1	−4	−4
- 17	+2	0	−1	+1	−2	−1	−2	−1	−3	−1	+1	−2	+1	−1	−3
- 17	−4	−1	−2	0	−3	+4	+3	+4	+2	−1	+1	−2	+1	−1	−3
- 18	−2	0	0	+1	−2	+3	+3	+3	+1	0	0	−1	+1	−2	−2
- 18	+3	+1	+2	+3	−1	−1	0	0	−3	+1	+1	−1	+1	−3	−3
- 19	−1	+1	+3	0	0	+3	+5	+1	+2	+2	−2	0	−3	−3	+1
- 19	+2	0	−1	0	−2	−1	−2	−2	−4	−1	−1	−2	+1	−1	−2
- 20	0	−2	0	+1	−2	−1	+1	+1	−1	+2	+3	0	+1	−1	−3
- 20	−1	−6	−5	−6	−6	−3	−2	−4	−3	+1	0	0	−1	0	0
- 21	−5	−6	−6	−6	−6	−1	−1	−1	−1	0	0	0	0	+1	0
- 21	−1	−4	−5	−3	−4	−3	−4	−2	−3	−1	+1	0	+2	+2	−1
- 22	0	−4	−2	−2	−3	−4	−2	−3	−3	+2	+1	+2	0	0	0
- 23	+2	−1	−1	0	−3	−3	−3	−3	−5	0	0	−1	+1	−1	−2
- 24	0	−4	−4	−2	−6	−4	−4	−3	−6	0	+1	−1	+2	−1	−3
- 24	0	−2	−1	+1	−1	−2	−1	0	0	+1	+3	+2	+2	+1	−1
- 25	−3	−5	−6	−7	−7	−2	−3	−4	−4	−1	−2	−2	−1	−1	0
- 25	−3	−4	−5	−3	−7	−1	−2	0	−4	−1	+1	−3	+2	−2	−4
- 26	−3	0	+1	+1	+1	+3	+4	+4	+4	+1	+1	+1	0	0	0
- 26	−2	0	0	+2	−3	+2	+2	+3	−1	0	+1	−2	+1	−3	−4
- 28	−1	0	−1	−1	−1	+2	+1	−1	0	−1	−2	0	−1	0	+1
- 28	−1	0	−2	−1	−3	+2	0	−1	−1	−2	−1	−2	0	−1	−1
- 29	−1	+1	+2	+3	−1	+3	+4	+4	+1	+1	+2	−1	0	−3	−3
- 29	0	−1	−2	−1	−2	0	−1	−1	−1	−1	0	0	0	0	0
- 30	+3	+1	0	+3	+2	−1	−2	0	−1	−1	+2	+1	+2	+2	−1
Mai 1	−2	+1	+2	+1	−1	+3	+4	+2	0	+1	0	−2	−2	−3	−2
- 1	0	−2	−2	0	−3	−2	−2	−2	−4	0	+1	0	+1	−1	−2
- 2	−5	0	+1	−1	−2	+5	+6	+2	+3	+1	−1	−1	−3	−3	0
- 2	−5	0	−1	0	0	+5	+4	+4	+5	−1	0	+1	0	+1	+1
- 3	+1	0	+1	+1	+2	−1	0	−1	+1	+1	+1	+3	−1	−9	+2
- 3	0	+4	+4	+3	+2	+4	+4	+2	+2	0	−1	−1	−2	−2	0
- 5	+5	+1	+2	+2	+5	0	−3	−4	0	+1	+1	+5	−1	+3	+4
- 6	+3	+2	+3	+1	+2	−1	0	−3	−2	+1	−1	0	−3	−1	+1
- 6	+3	+2	0	+4	+3	−1	−3	−1	−1	−2	+1	+2	+3	+3	0
- 8	−6	−5	−8	−8	−2	+1	−2	−3	+4	−3	−3	+4	−1	+6	+7
- 8	0	+1	0	+2	0	+1	0	+1	0	−1	+1	0	+1	0	−1
- 9	+1	0	0	+1	−1	−1	−1	−1	−2	0	+1	0	0	−1	−1
- 9	+3	+2	+2	+2	+2	−1	−1	−2	−1	0	0	+1	−1	0	+1
- 10	+2	+1	+3	+1	+4	−1	+1	−2	+2	+2	0	+4	−3	+1	+4
- 11	+2	+2	+3	−2	+4	0	+1	−5	+2	+1	−4	+3	−6	+1	+7
- 11	+5	+6	+4	+7	+7	+1	−1	+1	+2	−2	+1	+2	+2	+3	+1
- 12	+2	+1	+5	+3	+5	−1	+3	−1	+3	+4	+2	+5	−3	0	+3

Reise Sydney — San Francisco.

Datum 1904	Abweichungen der korrigierten Siedethermometerdifferenzen gegen ihr Mittel, ausgedrückt in 0°,001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Juni 26	−1	−1	−1	+1	+1	+1	0	+3	+2	−1	+2	0	+3	+2	−1
- 26	+1	+2	+2	+1	+2	+2	+1	+1	+1	−1	−1	−2	0	0	0
- 27	+1	−2	0	−1	+2	−2	−1	−1	+1	+1	+1	+2	0	+2	+2
- 27	0	−3	+2	−1	−2	−2	+2	0	−2	+4	+2	−1	−2	−4	−2

Datum 1904	Abweichungen der korrigierten Siedethermometerdifferenzen gegen ihr Mittel, ausgedrückt in 0°001													
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Juni 28	−1	−3	−3	−3	−4	−1	−2	−1	−3	−1	0	−3	+1	−1	−2
" 29	−1	−3	−3	−2	−2	−1	−2	0	−1	−1	+1	−1	+2	+1	−1
" 30	0	−3	−3	−2	−2	−2	−3	−1	−2	−1	+1	−1	+2	+1	−1
" 30	−1	−3	−3	−4	−4	−1	−2	−2	−3	−1	−1	−3	0	−1	−1
" 30	0	−2	−2	−1	0	−1	−2	0	+1	−1	+1	0	+2	+2	0
Juli 1	0	−2	−1	−2	0	−1	−1	−1	+1	0	0	0	0	+1	+1
" 1	+1	0	+1	−1	+2	0	0	0	+2	0	−1	+1	−1	+1	+2
" 2	+1	0	+1	−1	+3	0	0	0	+3	0	−1	+2	−1	+2	+3
" 2	+2	−1	0	−1	+2	−2	−2	−1	0	0	0	+1	0	+2	+1
" 2	0	−1	+2	−1	+1	0	+2	+1	+1	+2	0	0	−2	−1	0
" 2	+1	0	0	−2	+2	0	−1	−1	+1	−1	−2	0	−1	+2	+2
" 3	+2	+2	+2	0	+1	0	−1	−1	−2	−1	−2	−3	−1	−1	−1
" 3	+2	+3	+1	+2	+3	+2	−1	0	0	−3	−1	−2	+2	+2	0
" 4	−2	−2	0	+1	+1	+1	+2	+3	+3	+1	+3	+1	+2	+1	−1
" 4	−1	−2	−2	−1	−1	0	−1	0	0	−1	+1	−1	+2	+1	−1
" 5	−2	−2	−1	−1	−2	+1	+1	+1	0	0	+1	−2	+1	−1	−2
" 5	0	−1	0	0	0	0	0	+1	0	0	+1	−1	+1	0	−1
" 6	−2	−4	0	−2	0	−1	+2	+1	+2	+3	+2	+3	−1	0	+1
" 6	−1	−2	0	−1	+1	0	+1	+1	+2	+1	+1	+2	0	+1	+1
" 7	−2	−1	−1	0	0	+2	+1	+3	+2	−1	+1	0	+2	+1	−1
" 7	−1	−1	+1	−1	+3	0	+2	+1	+3	+2	+1	+3	−1	+1	+2
" 8	0	+1	+2	+1	+3	+1	+2	+2	+2	+2	+1	+1	0	+1	+1
" 8	0	0	0	0	+2	0	0	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+2	+1
" 9	0	0	+1	−1	+2	0	+1	0	+2	+2	0	+1	−1	+1	+2
" 9	0	0	0	0	−1	0	0	+1	−1	+1	+1	−2	+1	−1	−2
" 10	+2	+3	+3	+4	+4	+1	+1	+3	+2	+1	+2	0	+2	+1	−1
" 10	+3	+2	+1	+2	+2	−1	−2	+1	−1	0	+1	0	+2	+1	−1
" 11	+1	0	+1	−3	−1	−1	0	−2	−2	+2	−2	−1	−3	−2	+1
" 11	+3	+1	+1	−2	−1	−2	−2	−3	−4	+1	−3	−2	−2	−2	0
" 12	+2	+2	+1	−1	−1	+1	−1	−2	−3	0	−3	−3	−2	−2	0
" 12	+2	+2	+2	−2	−3	0	0	−4	−6	+1	−3	−5	−3	−5	−1
" 13	+2	+3	+3	0	+4	+1	+1	−2	+2	+1	−2	+1	−2	+1	+4
" 13	+3	+3	+5	+2	+4	0	+2	−1	+1	+3	0	+1	−2	−1	+2
" 14	+3	+1	+4	+2	+5	−2	+1	−1	+1	+4	+2	+3	−1	0	+2
" 14	+3	+4	+4	0	0	+1	+1	−3	−4	+1	−3	−5	−3	−4	−1
" 15	−3	+4	+3	0	+2	+7	+6	+3	+4	0	−3	−3	−2	−1	+1
" 15	+3	+3	−2	−1	+1	0	−5	−3	−3	−4	−3	−2	+2	+3	+1
" 16	+2	+1	0	+2	+2	−1	−2	+1	−1	0	+2	+1	+3	+2	−1
" 16	+1	0	−1	0	−2	−1	−2	0	−4	0	+1	−2	+2	−1	−3
" 17	+1	+2	+1	+1	+1	+1	0	+1	0	0	0	−1	+1	0	−1
" 17	+1	0	−1	−4	−2	−1	−2	−4	−3	0	−3	−2	−2	−1	+1
" 18	−2	−1	−5	−1	−2	+1	−3	+2	0	−3	+1	−1	+5	+3	−2
" 18	−1	−2	−4	−2	+1	−1	−3	0	+2	−2	+1	+3	+3	+5	+2
" 19	−3	−3	+1	−1	−2	0	−4	+3	+1	+5	+3	+1	−1	−3	−2
" 19	0	−2	+2	−1	−5	−2	+2	0	−5	+5	+2	−3	−2	−7	−5
" 19	−1	−3	−2	−3	−5	−2	−1	−1	−4	+2	+1	−2	0	−3	−3

Reise San Francisco — Yokohama.

Datum 1904	Abweichungen der korrigierten Siedethermometerdifferenzen gegen ihr Mittel, ausgedrückt in 0°001													
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Aug 23	0	−1	−5	−2	−5	−1	−4	−1	−4	−3	−1	−4	+3	+2	−3
" 27	−2	−1	−4	−1	−1	+1	−1	+2	+2	−2	0	0	+3	+5	0

Datum 1904	Abweichungen der korrigierten Siedethermometerdifferenzen gegen ihr Mittel, ausgedrückt in 0°001														
	1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Aug. 27	−1	−3	−5	−2	−4	−2	−3	0	−2	−1	+1	−1	+3	+3	−2
- 28	+2	−1	0	−1	−1	−3	−1	−2	−2	+2	0	0	−1	+1	0
- 28	+1	−1	−1	−1	0	−2	−1	−1	0	+1	0	+1	0	+3	+1
- 29	+1	+2	+2	+1	0	+1	+2	+1	0	+1	−1	−2	−1	0	−1
- 30	−1	−2	0	−2	−2	−1	+2	0	0	+3	0	0	−2	0	0
- 30	−2	−2	−1	−2	0	0	+2	+1	+2	+2	0	+2	−1	+3	+2
- 31	−1	0	+1	−1	+1	+1	+3	+1	+2	+2	−1	+1	−2	+2	+2
- 31	−1	0	0	0	+2	+1	+2	+1	+3	+1	0	+2	0	+4	+2
Sept. 1	−2	−4	−1	−3	0	−2	+2	−1	+2	+4	+1	+4	−2	+2	+3
- 1	0	+1	0	−1	+2	0	+1	−1	+3	0	−2	+2	−1	+4	+4
- 2	−1	0	0	−1	+4	0	+2	0	+6	+1	−1	+5	−2	+6	+6
- 2	0	+3	+2	+1	+3	+2	+3	+1	+4	0	−2	+1	−2	+3	+3
- 3	+2	+2	0	0	+2	+1	−1	0	+1	−1	−2	0	0	+4	+2
- 3	+1	0	−3	−3	−1	0	−3	−2	−1	−2	−3	−1	0	+4	+2
- 4	−1	−1	−1	−1	+2	+1	+1	+2	+4	+1	0	+3	0	+5	+3
- 4	+3	+1	0	−1	−2	−1	−2	−2	−4	0	−2	−3	−1	0	−1
- 5	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	+1	0
- 5	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1	0	+1	0	−1	0	0	−1
- 5	+2	+1	0	+2	+1	0	−1	+1	0	0	+1	0	+2	+2	−1
- 6	+2	+1	0	+1	−1	0	−1	0	−3	0	0	−2	+1	0	−2
- 7	+2	+2	+4	+3	0	0	+2	+2	−1	+2	+1	−2	0	−1	−3
- 7	+2	+2	+2	+2	+3	0	0	+1	+2	0	0	+1	0	+4	+1
- 8	+2	+2	+1	+3	+1	0	−1	+2	0	−1	+1	−1	+2	+3	−2
- 8	+3	+1	+3	+2	+2	−2	0	0	0	+2	+1	+1	−1	+2	0
- 9	0	0	+1	+1	−1	0	+1	+1	0	+1	+1	−1	0	+1	−2
- 9	+1	+3	0	+2	−2	+2	−1	+1	−2	−3	−1	−5	+2	0	−4
- 10	−1	+3	+5	+3	−2	+4	+6	+4	−1	+2	0	−5	−2	−5	−5
- 10	+1	+2	+2	0	0	+3	+1	+1	0	0	−2	−3	−1	0	−1
- 12	0	0	+2	0	+1	+2	+2	+2	+2	+2	0	0	−1	+1	0
- 12	+4	+2	+2	+1	−1	0	−2	−1	−4	0	−1	−4	0	−1	−3
- 13	0	+1	−3	−2	−5	+1	−3	0	−4	−2	−1	−5	+2	0	−4
- 14	+4	+4	+4	+4	+6	+1	0	+2	+4	0	0	+2	+1	+5	+2
- 14	+3	+2	+2	+1	+1	0	−1	−1	0	0	−1	−1	−1	+2	0
- 15	+1	0	0	+1	+1	0	−1	+1	+2	0	+1	+1	+1	+4	0
- 15	−1	−1	−2	−2	−1	+1	−1	0	+2	−1	−1	0	0	+3	+1
- 16	0	−1	−1	0	+1	0	−1	+1	+3	0	+1	+2	+1	+4	+1
- 16	+2	+2	0	−1	−2	+1	−2	−2	−2	−2	−3	−4	−1	0	−1
- 18	+2	−4	−2	−1	−2	−5	−4	−2	−2	+2	+3	+2	+1	+2	−1
- 18	−3	−4	−4	−2	−4	0	−1	+2	+1	0	+2	0	+2	+2	−2
- 18	−2	−2	0	−4	−4	+1	+2	−1	0	+2	−2	−2	−4	−2	0
- 18	−1	−3	−1	−1	−3	−1	0	−1	0	+2	0	0	−2	0	0
- 19	−4	−3	0	−1	+1	+2	+4	+4	+7	+3	+2	+4	−1	+3	+2

Wie sich zeigt, tragen diese Veränderungen nicht den Charakter zufälliger Fehler, sondern es treten vielfach Änderungen systematischer Art auf, die längere Zeit andauern. Diese wie auch die rein zufälligen Änderungen liefern einen Beitrag zu dem Gesamtfehler, mit dem jede Schwerkraftsbestimmung behaftet ist.

Aus diesen Tabellen ergibt sich zunächst, wie groß der mittlere Fehler einer Differenz ist; sie sind im folgenden, ebenso wie vorher in 0°001 ausgedrückt, für jede der drei Reisen angegeben.

Differenzen der Thermometer														
1—2	1—3	1—4	1—5	1—6	2—3	2—4	2—5	2—6	3—4	3—5	3—6	4—5	4—6	5—6
Bremerhaven — Melbourne														
±2.49	±2.23	±2.62	±2.59	±3.07	±2.21	±2.27	±2.29	±2.57	±1.50	±1.39	±2.13	±1.75	±2.27	±2.33
Sydney — San Francisco														
±1.68	±2.08	±2.11	±1.72	±2.40	±1.49	±1.96	±1.75	±2.38	±1.91	±1.68	±2.03	±1.86	±2.19	±1.72
San Francisco — Yokohama														
±1.88	±2.04	±2.21	±1.81	±2.32	±1.56	±2.11	±1.51	±2.56	±1.65	±1.32	±2.42	±1.56	±2.83	±2.24

Diese Zahlen zeigen, daß der mittlere Fehler der Differenzen, in denen Thermometer 6 vorkommt, im allgemeinen etwas größer ist, als der der anderen Differenzen, daß also Thermometer 6 auch die größten nicht gleichmäßig mit der Zeit fortschreitenden Änderungen aufweist.

Bilden wir aus den obenstehenden Werten den durchschnittlichen mittleren Fehler m, so ist $\frac{m}{\sqrt{2}}$ der mittlere Fehler, der den Einzelwerten, aus denen die Differenz gebildet ist, zukommt und schließlich $\frac{m}{\sqrt{2}\sqrt{6}}$ der mittlere Fehler, den das Mittel aus den Ablesungen an den 6 Thermometern bei jeder Schwerkraftsbestimmung hat. Wir haben dann für

	m	$\frac{m}{\sqrt{2}}$	$\frac{m}{\sqrt{2}\sqrt{6}}$	
Bremerhaven — Melbourne	$\pm 2\overset{\circ}{.}25$	$\pm 1\overset{\circ}{.}59$	$\pm 0\overset{\circ}{.}65$	$\} \times 10^{-3}$
Sydney — San Francisco	± 1.93	± 1.36	± 0.56	$\} \times 10^{-3}$
San Francisco — Yokohama	± 2.00	± 1.41	± 0.58	$\} \times 10^{-3}$.

Im Durchschnitt beträgt also der Fehler, den die Veränderlichkeit der Thermometer und die Ablesungsfehler zu dem Gesamtfehler einer Schwerkraftsbestimmung beitragen:

0°.00060 in Temperaturgraden der Siedethermometer

oder

0.016 mm in Dampfspannung, ausgedrückt in Quecksilberhöhe

oder

0.021 cm in g.

Die Unsicherheit, mit der die Ausmessung der Barometerregistrierungen behaftet ist, liefert ebenfalls einen Beitrag zu dem mittleren Fehler der Schwerkraftsbestimmung.

Die Barometerregistrierungen einer jeden Reise haben eine zweimalige Ausmessung erfahren, die zeitlich mehrere Monate auseinander liegen. Um zu ermitteln, welche systematischen und zufälligen Messungsfehler bei der Ausmessung unter dem Mikroskop eintreten, sind für jede Schwerkraftsbestimmung die Differenzen der beiden Messungen gebildet, die im folgenden aufgeführt sind.

Bremerhaven — Melbourne.

Datum 1904	Messung 1 — Messung 2 Barometer				
	I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	+0.01	−0.01	0.00	−0.01	+0.02
- 2	0.00	0.00	−0.01	−0.01	−0.01
- 3	0.00	+0.02	−0.01	−0.02	—
- 3	0.00	−0.01	−0.02	0.00	−0.01
- 4	0.00	+0.01	0.00	0.00	0.00
- 7	−0.01	0.00	−0.01	—	0.00
- 7	0.00	−0.01	−0.01	−0.02	−0.01
- 8	0.00	0.00	−0.03	−0.01	−0.02
- 8	−0.01	−0.01	0.00	−0.01	0.00
- 9	0.00	0.00	−0.02	−0.01	0.00
- 10	+0.01	−0.01	−0.02	−0.01	+0.01
- 11	+0.01	−0.01	−0.03	−0.02	−0.01
- 12	−0.01	−0.01	0.00	−0.01	−0.01
- 12	−0.02	0.00	0.00	−0.01	−0.01
- 13	0.00	−0.01	−0.04	−0.02	−0.02
- 14	—	−0.01	−0.01	−0.02	—
- 14	0.00	+0.01	−0.02	−0.01	−0.01
- 15	+0.01	0.00	0.00	0.00	−0.01
- 15	—	−0.01	0.00	0.00	0.00
- 16	0.00	−0.01	−0.02	−0.02	−0.02
- 16	+0.01	−0.02	−0.02	−0.02	−0.01
- 17	0.00	−0.01	−0.02	−0.02	—
- 17	−00.1	0.00	—	−0.02	−0.01
- 18	0.00	+0.01	−0.01	−0.01	−0.02
- 18	+0.01	0.00	—	−0.01	−0.01
- 19	+0.02	+0.03	—	+0.02	+0.03
- 19	0.00	+0.01	—	−0.01	0.00
- 20	−0.01	−0.01	0.00	+0.01	−0.01
- 20	0.00	−0.01	—	+0.02	−0.01
- 21	+0.01	0.00	+0.01	0.00	0.00
- 21	−0.01	−0.01	—	−0.01	+0.01

Datum 1904	Messung 1 — Messung 2 Barometer				
	I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm
April 22	−0.01	+0.01	—	0.00	0.00
- 23	0.00	−0.01	0.00	—	0.00
- 24	—	+0.02	0.00	+0.02	0.00
- 24	0.00	−0.01	−0.01	−0.02	−0.01
- 25	−0.01	+0.01	−0.01	−0.01	+0.02
- 25	−0.01	−0.02	0.00	+0.01	−0.01
- 26	−0.01	+0.01	−0.02	−0.02	−0.01
- 26	−0.01	−0.03	−0.03	−0.02	−0.01
- 28	0.00	−0.01	−0.01	+0.01	+0.01
- 28	0.00	0.00	—	+0.01	+0.01
- 29	+0.01	0.00	−0.01	−0.01	0.00
- 29	+0.02	+0.01	−0.02	−0.02	−0.01
- 30	−0.01	0.00	+0.03	+0.01	0.00
Mai 1	0.00	−0.02	−0.02	−0.02	+0.01
- 1	+0.02	−0.01	+0.01	−0.02	0.00
- 2	0.00	−0.01	−0.01	0.00	−0.01
- 2	0.00	0.00	0.00	—	−0.03
- 3	0.00	+0.01	0.00	0.00	0.00
- 3	−0.01	0.00	−0.01	+0.01	0.00
- 5	+0.04	+0.03	+0.03	+0.05	+0.04
- 6	−0.01	0.00	0.00	—	−0.01
- 6	−0.01	−0.01	0.00	+0.01	0.00
- 8	0.00	−0.01	−0.01	0.00	0.00
- 8	−0.02	0.00	0.00	−0.02	−0.01
- 9	0.00	−0.01	−0.01	0.00	−0.01
- 9	+0.02	+0.01	+0.01	0.00	0.00
- 10	+0.01	0.00	0.00	0.00	+0.02
- 11	−0.02	0.00	+0.01	0.00	+0.01
- 11	−0.01	0.00	−0.01	—	0.00
- 12	—	0.00	−0.01	−0.01	—

Sydney — San Francisco.

Datum 1904	Messung 1 — Messung 2 Barometer			
	I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm
Juni 26	0.00	0.00	−0.01	−0.01
- 26	0.00	0.00	+0.01	0.00
- 27	0.00	0.00	−0.01	−0.01
- 27	+0.01	+0.01	+0.01	+0.01
- 28	0.00	−0.01	−0.01	+0.02
- 29	0.00	+0.01	0.00	0.00
- 30	+0.01	+0.01	−0.01	−0.01
- 30	−0.02	0.00	−0.01	+0.01
- 30	−0.01	0.00	0.00	0.00
Juli 1	0.00	−0.02	0.00	−0.01

Datum 1904	Messung 1 — Messung 2 Barometer			
	I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm
Juli 1	0.00	−0.01	−0.01	−0.01
- 2^{1}	0.00	+0.01	+0.01	+0.01
- 2^{2}	0.00	−0.01	0.00	+0.01
- 2^{3}	−0.02	−0.01	−0.01	0.00
- 2^{4}	+0.01	0.00	0.00	0.00
- 3	−0.01	−0.01	−0.02	−0.01
- 3	−0.02	0.00	0.00	−0.01
- 4	0.00	0.00	0.00	−0.01
- 5	+0.01	0.00	−0.01	−0.01
- 5	0.00	−0.01	−0.01	0.00

Datum 1904	Messung 1 — Messung 2 Barometer				Datum 1904	Messung 1 — Messung 2 Barometer			
	I	II	IV	V		I	II	IV	V
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
Juli 6	− 0.01	− 0.01	− 0.01	− 0.01	Juli 13	+ 0.01	− 0.01	− 0.01	− 0.01
- 6	0.00	− 0.01	0.00	− 0.01	- 14	− 0.01	− 0.02	− 0.01	− 0.01
- 7	0.00	0.00	0.00	0.00	- 14	0.00	− 0.02	− 0.01	− 0.01
- 7	0.00	− 0.01	− 0.02	0.00	- 15	0.00	0.00	− 0.01	0.00
- 8	+ 0.01	0.00	− 0.05	− 0.02	- 15	+ 0.01	0.00	0.00	0.00
- 8	− 0.01	− 0.01	− 0.03	0.00	- 16	0.00	− 0.01	—	− 0.03
- 9	− 0.01	+ 0.01	0.00	0.00	- 16	− 0.01	− 0.01	—	− 0.01
- 9	0.00	− 0.02	0.00	0.00	- 17	0.00	0.00	− 0.01	+ 0.01
- 10	− 0.01	− 0.01	− 0.01	+ 0.01	- 17	+ 0.01	0.00	− 0.01	0.00
- 10	− 0.01	0.00	− 0.01	0.00	- 18	0.00	− 0.01	+ 0.01	− 0.01
- 11	0.00	− 0.01	− 0.01	− 0.01	- 18	+ 0.01	0.00	+ 0.01	0.00
- 11	0.00	+ 0.01	− 0.01	0.00	- 19	0.00	0.00	0.00	− 0.01
- 12	0.00	+ 0.02	0.00	− 0.02	- 19	0.00	− 0.01	0.00	− 0.02
- 12	+ 0.02	− 0.01	—	− 0.01	- 19	0.00	− 0.01	+ 0.01	+ 0.01
- 13	+ 0.01	− 0.01	− 0.01	+ 0.01					

San Francisco — Yokohama.

Datum 1904	Messung 1 — Messung 2 Barometer					Datum 1904	Messung 1 — Messung 2 Barometer				
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	− 0.01	0.00	0.00	0.00	+ 0.02	Sept. 7	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.02
- 27	0.00	+ 0.01	0.00	0.00	0.00	- 7	0.00	− 0.01	0.00	+ 0.01	0.00
- 27	0.00	− 0.02	− 0.01	+ 0.01	− 0.01	- 8	0.00	− 0.01	+ 0.01	0.00	+ 0.01
- 28	0.00	− 0.01	− 0.01	+ 0.01	− 0.01	- 8	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.03	+ 0.01
- 28	− 0.01	0.00	− 0.01	0.00	0.00	- 9	0.00	0.00	+ 0.01	0.00	0.00
- 29	− 0.01	0.00	0.00	0.00	—	- 9	0.00	+ 0.01	0.00	− 0.01	+ 0.01
- 30	+ 0.02	0.00	+ 0.01	+ 0.03	—	- 10	+ 0.01	− 0.02	+ 0.02	+ 0.01	0.00
- 30	+ 0.01	+ 0.01	0.00	− 0.01	—	- 10	0.00	0.00	+ 0.03	− 0.01	− 0.02
- 31	0.00	− 0.01	+ 0.01	0.00	+ 0.01	- 12	0.00	0.00	− 0.02	− 0.01	+ 0.01
- 31	− 0.01	− 0.01	− 0.01	− 0.01	0.00	- 12	− 0.02	− 0.03	0.00	+ 0.01	0.00
Sept. 1	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.01	− 0.03	+ 0.03	- 13	− 0.01	− 0.02	+ 0.02	+ 0.02	0.00
- 1	+ 0.01	− 0.01	− 0.01	0.00	0.00	- 14	− 0.01	− 0.01	+ 0.01	0.00	− 0.01
- 2	+ 0.03	0.00	+ 0.01	0.00	+ 0.02	- 14	− 0.01	− 0.01	+ 0.02	− 0.04	− 0.01
- 2	+ 0.02	+ 0.01	—	+ 0.01	+ 0.02	- 15	− 0.04	− 0.02	− 0.01	+ 0.02	0.00
- 3	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.03	− 0.02	+ 0.02	- 15	− 0.01	− 0.01	+ 0.03	+ 0.01	− 0.02
- 3	+ 0.03	0.00	+ 0.01	0.00	0.00	- 16	− 0.01	− 0.01	+ 0.01	0.00	+ 0.01
- 4	+ 0.04	+ 0.01	+ 0.01	− 0.01	+ 0.01	- 16	− 0.02	− 0.02	+ 0.01	− 0.02	+ 0.02
- 4	+ 0.01	+ 0.02	0.00	0.00	+ 0.01	- 18	− 0.02	− 0.03	0.00	+ 0.01	− 0.01
- 5	− 0.01	0.00	+ 0.02	− 0.02	+ 0.01	- 18	− 0.01	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.01	− 0.02
- 5	0.00	0.00	− 0.01	0.00	+ 0.01	- 18	− 0.02	− 0.01	+ 0.02	0.00	− 0.01
- 5	0.00	0.00	− 0.02	− 0.03	− 0.01	- 18	− 0.02	− 0.02	+ 0.02	+ 0.01	− 0.02
- 6	0.00	0.00	+ 0.02	− 0.01	+ 0.01	- 19	0.00	− 0.02	+ 0.02	+ 0.01	− 0.01

Bildet man zunächst für jedes Barometer das Mittel der Differenzen, so ergibt sich für

	Barometer I	II	III	IV	V
Bremerhaven—Melbourne	0.000 mm	—0.002 mm	—0.007 mm	—0.005 mm	—0.002 mm
Sydney—San Francisco	—0.001 -	—0.004 -	—	—0.006 -	—0.003 -
San Francisco—Yokohama	—0.001 -	—0.004 -	+0.006 -	0.000 -	+0.002 - .

Es zeigt sich hier bei der Ausmessung der Registrierungen der ersten und zweiten Reise ein geringer systematischer Unterschied in dem Sinne, daß bei der zweiten Messung fast stets ein größerer Wert der Barometerhöhe sich ergibt, was auf eine systematische Auffassungsdifferenz bei der Einstellung am Mikroskop zurückzuführen ist. Bei den Messungen der Registrierungen der letzten Reise zeigt sich eine solche nicht.

Aus den in den Tabellen aufgeführten Werten ergeben sich für die drei Reisen die folgenden mittleren Fehler einer Differenz:

	I	II	III	IV	V
Bremerhaven—Melbourne	±0.011 mm	±0.011 mm	±0.015 mm	±0.015 mm	±0.013 mm
Sydney—San Francisco	±0.008 -	±0.010 -	—	±0.015 -	±0.010 -
San Francisco—Yokohama	±0.015 -	±0.013 -	±0.014 -	±0.014 -	±0.013 - .

Durch Division mit $\sqrt{2}$ erhält man hieraus die folgenden mittleren Fehler einer Messung bestehend aus 6 Einzeleinstellungen:

Bremerhaven—Melbourne	±0.008 mm	±0.008 mm	±0.011 mm	±0.011 mm	±0.009 mm
Sydney—San Francisco	±0.006 -	±0.007 -	—	±0.011 -	±0.007 -
San Francisco—Yokohama	±0.011 -	±0.009 -	±0.010 -	±0.010 -	±0.009 - .

Der mittlere Fehler einer Einzeleinstellung am Mikroskop ist somit für

Bremerhaven—Melbourne	±0.020 mm	±0.020 mm	±0.027 mm	±0.027 mm	±0.022 mm
Sydney—San Francisco	±0.015 -	±0.017 -	—	±0.027 -	±0.017 -
San Francisco—Yokohama	±0.027 -	±0.022 -	±0.024 -	±0.024 -	±0.022 - .

Der mittlere Fehler des Mittels aus allen beobachteten Barometern, wie er in jede Schwerkraftsbestimmung eingeht, ist für die Reise

	in Quecksilberhöhe		in g
Bremerhaven—Melbourne	± 0.004 mm	oder	± 0.005 cm
Sydney—San Francisco	± 0.004 -	-	± 0.005 -
San Francisco—Yokohama	± 0.004 -	-	± 0.005 - .

Die Genauigkeit der Ausmessung der Barometerregistrierungen der drei Reisen ist gleich groß. Bei der Ausmessung der Registrierungen gewinnt man den Eindruck, als ob die Genauigkeit der Einstellung der durch das Pumpen entstehenden Wellen bei den drei Beobachtungsreihen verschieden sei. Im allgemeinen sind die Wellen bei den Registrierungen auf der *„Weimar"* am gleichmäßigsten und entsprechen am meisten einer sinus-Bewegung; sie sind daher leicht und sicher einzustellen. Auf den beiden anderen Reisen sind dagegen diese Wellen im Durchschnitt viel unregelmäßiger und die Einstellung ist daher nicht so leicht auszuführen. Wie aber die mittleren Fehler zeigen, ist die Genauigkeit der Einstellung dieser unregelmäßigen Wellen trotzdem ebenso groß, als die der regelmäßigen Wellen.

Die aus der Veränderlichkeit der Siedethermometer, sowie aus den Fehlern bei ihrer Ablesung und den Fehlern der Ausmessung der Barometerregistrierungen sich ergebenden Beiträge zum Gesamtfehler einer Schwerkraftsbestimmung sind schließlich

$$\sqrt{0.021^2 + 0.005^2} = \pm 0.022 \text{ cm in } g.$$

Ableitung der Endwerte der Schwerkraft.

Die Ausgleichungen.

Die wegen der instrumentellen Fehler korrigierten und in der Schlußtabelle für jede Reise aufgeführten Differenzen Siedethermometer — Barometer — Schwerekorrektion stellen noch keine reinen Schwerkraftsdifferenzen dar, sondern es sind noch Korrektionen wegen einiger anderer Fehlerquellen zu ermitteln und anzubringen.

Die Werte sind daher einer Ausgleichung unterzogen.

Es wurde für jede Schwerkraftsbestimmung und jedes Barometer eine Fehlergleichung von der folgenden Form aufgestellt:

$$v = (\text{Thermom.} - \text{Barom.} - \text{Schwerekorr.}) + k_n + a\frac{dB}{dt} + b(t - t_0) + cp + dr + es + f\Delta + k_{(2)}.$$

Diese Gleichungen enthalten zunächst dasselbe konstante Glied k_n.

Das folgende Glied $a\frac{dB}{dt}$ ist in die Ausgleichung eingeführt zur Berücksichtigung des Einflusses der Änderungen des Luftdrucks während der Beobachtungen. Wie bereits auf Seite 95 gesagt ist, besitzen die Barometer infolge der Einschaltung der die Bewegung des Quecksilbers dämpfenden Kapillare eine gewisse Trägheit, die sich auch darin äußern muß, daß die Barometer den Änderungen des Luftdruckes langsamer folgen. Auch die Siedethermometer folgen den Änderungen des Luftdruckes erst nach einer gewissen Zeit. Ist nun eine Differenz der Trägheit zwischen Siedethermometern und Barometern vorhanden, so müssen die beiden Arten von Instrumenten bei Luftdruckschwankungen verschiedene Angaben liefern und es ist daher, um das eine Instrument auf das andere zu beziehen, eine Korrektion erforderlich.

Die Änderungen des Luftdruckes während der Beobachtungen wurden aus den Siedethermometerangaben nach der Meth. d. kleinst. Qu. berechnet. Die in den späteren Tabellen aufgeführten Werte für $\frac{dB}{dt}$ geben die mittlere Änderung des Luftdruckes in einer Stunde.

Das weitere Glied $b(t - t_0)$ berücksichtigt alle Einflüsse, die der Zeit proportional verlaufen, wie die linear fortschreitenden Änderungen der Thermometer und Barometer.

Die drei weiteren Glieder cp, dr und es sollen den Einfluß der Schiffsbewegung berücksichtigen.

Wie im früheren mitgeteilt ist, wurde die Größe des Pumpens p der Barometer durch Messung aus den Barometerregistrierungen ermittelt, während das Schlingern r und das Stampfen s den Aufzeichnungen des Schwingungsmessers entnommen wurde. Die in den späteren Tabellen aufgeführten Zahlen geben den Betrag des Schlingerns und Stampfens des Barometerapparates, nicht des Schiffes, und zwar die mittlere Schwingungsamplitude des Barometerapparates während der Beobachtung in Graden ausgedrückt. Auf Seite 104 wurde bereits besprochen, daß die an Bord gemessene Schwerkraft vielleicht nicht den richtigen Wert derselben darstellt, wenn die Zeitdauer, in der die Aufwärts- und die Abwärtsbewegung des Schiffes erfolgt, ungleich ist. Es wurde daher die Zeitdauer dieser beiden Arten von Bewegungen für jede einzelne Schwerkraftsmessung aus den entsprechenden Perioden des Pumpens der Barometer, das ja durch die Bewegung des Schiffes in der Vertikalen hervorgerufen wird, ermittelt. Durchschnittlich wurden für jede Schwerkraftsbestimmung 36 Wellen für diesen Zweck ausgemessen. Die Resultate dieser Messungen sind in den späteren Tabellen aufgeführt und zwar die Wellenperiode selbst sowohl, als auch die Differenz Δ der Zeitdauer der Aufwärtsbewegung minus der der Abwärtsbewegung.

Schließlich findet sich noch in den Fehlergleichungen eine Konstante $k_{(s)}$, die aber nur bei den Beobachtungen auf der Tiefsee hinzugefügt wurde und den Unterschied der Schwere darstellen soll zwischen den durch Pendelbeobachtungen in den Häfen und an den Landstationen, an die angeschlossen werden konnte, ermittelten Werten der Schwerkraft und den aus der Helmert'schen Formel für die Beobachtungen auf dem Meere abgeleiteten Werten.

Die Anschlüsse an die Landstationen werden später noch eingehend besprochen werden.

Es wurden jedoch nicht alle Tage, an denen auf der Tiefsee beobachtet wurde, in die Ausgleichung aufgenommen, sondern nur diejenigen, an denen der Meeresboden nach der Tiefenkarte einen gleichmäßigen Verlauf ohne größere Hebungen und Senkungen hatte und somit erhebliche Störungen der Schwerkraft nicht zu erwarten waren.

Die folgenden Tabellen enthalten alles Material, was für die Ausgleichung erforderlich ist. Die mit einem * neben dem Datum bezeichneten Tage sind in die Ausgleichung einbezogen, an den mit ** bezeichneten Tagen ist die Konstante $k_{(s)}$ in die Ausgleichung eingeführt. Bemerkt muß noch werden, daß der bequemeren Rechnung wegen von den in den Schlußtabellen angegebenen Werten der Differenzen Thermometer—Barometer—Schwerekorrektion bei jedem Barometer das Mittel der Werte abgezogen wurde, was erlaubt ist, da es sich um relative Beobachtungen handelt.

Bei der zweiten Reise wurde Barometer III ausgeschlossen, das infolge einer nicht zu ermittelnden Störungsursache in sich widersprechende Resultate ergab.

Bremerhaven — Melbourne.

Datum 1904	Thermom. — Barom. — Schwerekorr. 1	2	3	4	5	Luftdruckänderung	Pumpen Höhe	Periode	Δ	Schlingern	Stampfen	Zeitglied
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
April 2	−0.22	−0.36	−0.37	−0.27	−0.23	−0.28	0.03	—	—	0°.3	0°.5	+3.3
	−0.22	−0.32	−0.41	−0.26	−0.23	+0.11	0.02	—	—	0.4	0.4	+3.2
" 3	−0.26	−0.33	−0.41	−0.30	—	−0.44	0.02	—	—	0.5	0.4	+3.1
	−0.28	−0.37	−0.45	−0.32	−0.28	−0.07	0.02	—	—	0.7	0.3	+3.0
" 5	−0.01	−0.06	−0.12	−0.01	0.00	−0.12	0.19	7ˢ12	+0ˢ43	1.2	0.5	+2.9

Datum 1904	Thermom. — Barom. — Schwerekorr. 1	2	3	4	5	Luftdruck-änderung	Pumpen Höhe	Periode	Δ	Schlingern	Stampfen	Zeitglied
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
* April 7	−0.29	−0.29	−0.44	—	−0.24	−0.85	0.02	—	—	0°.2	0°.2	+2.8
	−0.22	−0.24	−0.34	−0.27	−0.26	+0.07	0.02	—	—	1.0	0.3	+2.7
» 8	−0.21	−0.26	−0.28	−0.31	−0.23	0.00	0.04	—	—	1.0	0.3	+2.6
	−0.31	−0.28	−0.34	−0.35	−0.30	−0.09	0.10	—	—	2.0	0.6	+2.5
» 9	−0.24	−0.25	−0.28	−0.27	−0.25	+0.27	0.07	—	—	2.0	0.6	+2.4
* » 10	−0.25	−0.32	−0.31	−0.31	−0.22	−0.15	0.02	—	—	0.3	0.2	+2.2
* » 11	−0.14	−0.14	−0.15	−0.14	−0.10	+0.48	0.00	—	—	0.3	0.2	+2.1
» 12	−0.13	−0.16	−0.19	−0.17	−0.11	+0.15	0.02	—	—	0.8	0.3	+2.0
	−0.11	−0.13	−0.17	−0.18	−0.11	−0.04	0.03	—	—	1.0	0.3	+1.9
» 13	−0.13	−0.10	−0.16	−0.16	−0.11	+0.11	0.01	—	—	1.0	0.3	+1.7
» 14	—	−0.15	−0.20	−0.21	—	−0.42	0.02	—	—	0.6	0.4	+1.6
	−0.09	−0.09	−0.07	−0.15	−0.10	+0.46	0.01	—	—	0.6	0.3	+1.5
* » 15	−0.11	−0.11	−0.12	−0.20	−0.12	−0.33	0.02	—	—	1.0	1.0	+1.4
*	—	−0.13	−0.02	−0.15	−0.11	+0.33	0.01	—	—	0.3	0.2	+1.3
* » 16	−0.04	+0.03	−0.04	−0.12	−0.05	−0.32	0.03	—	—	0.5	0.3	+1.2
	−0.02	−0.06	+0.04	−0.08	−0.06	+0.45	0.02	—	—	0.5	0.3	+1.1
» 17	+0.04	+0.04	+0.06	−0.01	—	−0.02	0.07	—	—	1.5	0.5	+1.0
	+0.02	+0.04	—	0.00	+0.05	+0.40	0.06	—	—	1.5	0.5	+0.9
» 18	+0.01	+0.12	−0.01	−0.02	+0.04	−0.10	0.13	5ˢ.90	+0ˢ.39	1.2	0.5	+0.8
	+0.03	+0.04	—	−0.02	+0.03	+0.49	0.13	6.28	+0.32	0.6	0.5	+0.7
» 19	−0.03	−0.04	—	−0.08	0.00	−0.48	0.13	6.74	+0.38	0.7	0.5	+0.6
	−0.06	−0.04	—	−0.08	−0.03	+0.28	0.13	7.00	+0.37	0.7	0.5	+0.5
» 20	−0.01	−0.03	+0.03	−0.06	+0.02	−0.03	0.11	6.22	+0.19	0.8	0.5	+0.4
	−0.02	−0.03	—	−0.06	−0.02	+0.42	0.07	7.18	+1.07	0.6	0.3	+0.3
» 21	−0.04	−0.03	+0.02	−0.09	0.00	−0.01	0.09	7.71	+0.55	0.8	0.4	+0.2
	−0.01	0.00	—	−0.05	+0.04	+0.14	0.11	9.33	+0.91	1.0	0.4	+0.1
» 22	−0.05	−0.03	—	−0.11	−0.02	−0.45	0.16	8.71	+0.46	1.5	0.4	0.0
» 23	+0.11	+0.12	+0.16	—	+0.13	+0.48	0.05	—	—	1.5	0.6	−0.1
** » 24	—	−0.02	0.00	−0.10	−0.06	−0.48	0.18	6.53	+0.02	2.5	1.0	−0.2
**	0.00	0.00	+0.08	−0.02	0.00	+0.37	0.20	6.64	+0.16	2.5	1.0	−0.3
** » 25	−0.07	+0.04	−0.02	−0.04	−0.03	−0.57	0.20	6.53	+0.44	2.5	1.0	−0.4
**	0.00	+0.09	+0.15	+0.08	0.00	+0.35	0.16	6.60	−0.07	2.5	1.0	−0.5
** » 26	−0.05	+0.02	−0.01	−0.03	−0.06	−0.58	0.22	5.79	+0.26	1.3	1.0	−0.6
**	+0.01	+0.04	+0.15	+0.07	+0.01	+0.45	0.25	6.10	−0.07	1.3	0.7	−0.7
** » 28	+0.02	+0.10	+0.20	+0.19	+0.01	−0.22	0.22	6.57	−0.15	1.5	1.0	−1.0
	−0.07	+0.03	—	+0.05	−0.05	−0.49	0.27	6.22	+0.21	1.5	1.3	−1.1
** » 29	+0.01	+0.09	+0.18	+0.14	+0.02	−0.23	0.22	5.33	−0.38	2.5	1.3	−1.2
**	−0.01	+0.05	+0.15	+0.11	−0.01	+0.06	0.27	6.09	−0.08	2.0	1.3	−1.3

Datum 1904	Thermom. — Barom. — Schwerekorr. 1	2	3	4	5	Luftdruckänderung	Pumpen Höhe	Periode	Δ	Schlingern	Stampfen	Zeitglied
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
** April 30	— 0.06	+ 0.11	+ 0.14	+ 0.21	— 0.11	+ 0.10	0.38	5°89	— 0°04	2°5	1°5	— 1.4
** Mai 1	— 0.08	+ 0.05	+ 0.14	+ 0.25	— 0.07	— 0.55	0.34	6.25	— 0.48	2.5	1.5	— 1.5
**	+ 0.03	+ 0.09	+ 0.18	+ 0.27	0.00	+ 0.18	0.34	6.48	— 0.03	1.5	1.3	— 1.6
** „ 2	+ 0.05	— 0.01	+ 0.01	+ 0.09	+ 0.05	— 0.03	0.27	6.30	— 0.11	1.7	1.0	— 1.7
**	+ 0.10	+ 0.06	+ 0.10	—	+ 0.07	+ 0.08	0.25	7.09	+ 0.20	2.0	1.0	— 1.8
** „ 3	+ 0.06	+ 0.04	+ 0.08	+ 0.19	+ 0.02	— 0.26	0.29	6.68	+ 0.21	2.0	1.0	— 1.9
**	+ 0.10	+ 0.08	+ 0.13	+ 0.24	+ 0.09	+ 0.07	0.38	6.28	+ 0.22	2.5	1.0	— 2.0
„ 5	+ 0.16	+ 0.15	+ 0.14	+ 0.24	+ 0.17	— 0.20	0.29	5.85	+ 0.07	2.5	1.3	— 2.2
„ 6	+ 0.20	+ 0.21	+ 0.11	—	+ 0.21	+ 0.03	0.27	6.06	— 0.06	2.5	1.0	— 2.3
	+ 0.13	+ 0.16	+ 0.13	+ 0.18	+ 0.10	0.00	0.27	6.28	— 0.04	2.5	1.0	— 2.4
„ 8	+ 0.25	+ 0.25	+ 0.22	+ 0.26	+ 0.27	— 0.39	0.25	7.49	— 0.57	2.0	1.0	— 2.5
	+ 0.28	+ 0.29	+ 0.33	+ 0.27	+ 0.31	+ 0.01	0.20	7.05	— 0.27	2.0	1.0	— 2.6
„ 9	+ 0.05	+ 0.03	— 0.06	+ 0.04	+ 0.06	— 0.19	0.20	6.97	+ 0.22	1.5	0.6	— 2.7
	+ 0.15	+ 0.08	+ 0.12	+ 0.12	+ 0.16	+ 0.30	0.13	6.70	+ 0.40	1.5	0.7	— 2.8
* „ 10	+ 0.16	+ 0.07	+ 0.06	+ 0.10	+ 0.16	— 0.14	0.07	—	—	1.0	0.4	— 2.9
„ 11	+ 0.14	+ 0.07	+ 0.04	+ 0.12	+ 0.14	— 0.29	0.20	6.56	+ 0.13	2.0	0.8	— 3.0
	+ 0.12	+ 0.04	+ 0.06	—	+ 0.13	+ 0.28	0.18	9.19	+ 0.35	1.6	0.5	— 3.1
* „ 12	—	+ 0.05	+ 0.05	+ 0.13	—	— 0.11	0.00	—	—	0.0	0.0	— 3.2

Sydney — San Francisco.

Datum 1904	Thermom. — Barom. — Schwerekorr. 1	2	4	5	Luftdruckänderung	Pumpen Höhe	Periode	Δ	Schlingern	Stampfen	Zeitglied
	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
* Juni 26	+ 0.18	+ 0.12	+ 0.10	+ 0.17	— 0.37	0.00	—	—	0°0	0°0	+ 2.5
*	+ 0.18	+ 0.13	+ 0.13	+ 0.19	+ 0.35	0.00	—	—	0.0	0.0	+ 2.4
* „ 27	+ 0.20	+ 0.14	+ 0.12	+ 0.22	— 0.10	0.00	—	—	0.0	0.0	+ 2.3
	+ 0.01	+ 0.14	+ 0.16	— 0.01	— 0.16	0.38	6°62	+ 0°93	3.0	0.5	+ 2.2
„ 28	— 0.12	0.00	+ 0.09	— 0.11	— 0.10	0.45	6.73	+ 0.58	3.5	0.8	+ 2.1
„ 29	0.00	+ 0.10	+ 0.14	— 0.04	+ 0.20	0.42	7.35	+ 0.50	3.0	0.8	+ 2.0
„ 30	+ 0.06	+ 0.10	+ 0.08	+ 0.05	— 0.12	0.32	5.84	+ 0.33	2.0	0.6	+ 1.9
	+ 0.27	+ 0.26	+ 0.30	+ 0.28	+ 0.48	0.25	6.29	+ 0.49	1.8	0.5	+ 1.8
	+ 0.15	+ 0.13	+ 0.09	+ 0.19	+ 0.10	0.14	5.69	+ 0.15	0.5	0.2	+ 1.7
Juli 1	+ 0.24	+ 0.18	+ 0.15	+ 0.23	+ 0.89	0.09	5.48	+ 0.10	0.3	0.1	+ 1.6
	+ 0.24	+ 0.18	+ 0.14	+ 0.25	— 0.04	0.04	5.28	+ 0.05	0.2	0.1	+ 1.5

Datum 1904	Thermom. — Barom. – Schwerekorr. 1	2	4	5	Luftdruck-änderung	Pumpen Höhe	Periode	Δ	Schlingern	Stampfen	Zeitglied
	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
Juli 2^1	+ 0.14	+ 0.09	+ 0.12	+ 0.15	— 0.60	0.21	$6^{s}.27$	+ $0^{s}.23$	$2^{\circ}.5$	$0^{\circ}.2$	+ 1.4
	+ 0.42	+ 0.48	+ 0.40	+ 0.41	— 0.03	0.22	6.60	— 0.04	2.5	0.3	+ 1.3
- 2^2	+ 0.18	+ 0.16	+ 0.17	+ 0.21	— 0.51	0.21	7.64	+ 0.60	2.0	0.5	+ 1.2
	+ 0.20	+ 0.15	+ 0.17	+ 0.20	+ 0.10	0.22	7.13	+ 0.08	2.0	0.3	+ 1.1
- 3	— 0.17	— 0.20	— 0.20	— 0.17	— 0.82	0.23	6.64	+ 0.38	2.0	0.5	+ 1.0
	— 0.07	— 0.11	— 0.10	— 0.08	+ 0.34	0.19	7.29	— 0.02	2.0	0.6	+ 0.9
- 4	— 0.10	— 0.09	— 0.09	— 0.11	+ 0.14	0.21	6.43	+ 0.02	2.0	0.6	+ 0.7
- 5	+ 0.01	+ 0.05	+ 0.03	+ 0.02	— 0.06	0.20	5.78	+ 0.12	2.0	0.5	+ 0.6
	+ 0.15	+ 0.18	+ 0.19	+ 0.18	+ 0.56	0.25	6.07	+ 0.03	2.5	0.7	+ 0.5
** - 6	+ 0.07	+ 0.10	+ 0.02	+ 0.07	— 0.39	0.22	5.85	+ 0.10	2.0	0.5	+ 0.4
**	+ 0.08	+ 0.08	+ 0.04	+ 0.09	+ 0.19	0.22	5.24	+ 0.14	1.8	0.5	+ 0.3
** - 7	0.00	+ 0.03	0.00	0.00	— 0.44	0.20	5.59	+ 0.34	2.0	0.5	+ 0.2
**	+ 0.09	+ 0.09	+ 0.05	+ 0.11	+ 0.04	0.19	5.38	— 0.16	1.8	0.5	+ 0.1
** - 8	+ 0.08	+ 0.09	+ 0.03	+ 0.05	+ 0.02	0.16	4.99	+ 0.26	1.5	0.6	0.0
**	+ 0.13	+ 0.17	+ 0.10	+ 0.15	+ 0.07	0.14	5.23	— 0.03	1.6	0.8	— 0.1
- 9	— 0.03	+ 0.07	+ 0.12	— 0.03	— 0.32	0.27	4.85	+ 0.07	2.6	1.0	— 0.2
	— 0.03	+ 0.04	+ 0.08	— 0.03	+ 0.21	0.22	5.38	— 0.16	2.5	1.0	— 0.3
** - 10	+ 0.07	+ 0.09	+ 0.09	+ 0.08	— 0.06	0.23	5.73	+ 0.17	2.5	1.0	— 0.4
**	+ 0.14	+ 0.15	+ 0.12	+ 0.13	0.00	0.18	5.35	+ 0.21	2.3	0.7	— 0.5
** - 11	+ 0.13	+ 0.15	+ 0.14	+ 0.14	+ 0.19	0.17	5.17	+ 0.21	1.8	2.0	— 0.6
**	+ 0.16	+ 0.19	+ 0.16	+ 0.19	— 0.08	0.20	5.46	+ 0.12	2.5	1.2	— 0.7
- 12	+ 0.46	+ 0.46	+ 0.42	+ 0.50	+ 0.48	0.07	5.93	+ 0.25	1.8	1.0	— 0.8
	+ 0.17	+ 0.26	—	+ 0.17	+ 0.52	0.23	5.14	— 0.05	0.5	0.3	— 0.9
** - 13	+ 0.05	+ 0.07	+ 0.11	+ 0.06	— 0.12	0.20	5.24	— 0.14	2.0	1.2	— 1.0
**	+ 0.06	+ 0.07	+ 0.14	+ 0.05	+ 0.10	0.20	5.32	+ 0.25	1.8	1.0	— 1.1
** - 14	+ 0.14	+ 0.08	+ 0.13	+ 0.16	+ 0.18	0.16	5.15	+ 0.08	2.0	1.2	— 1.2
**	+ 0.07	+ 0.04	+ 0.08	+ 0.06	— 0.47	0.16	5.41	+ 0.26	1.8	1.0	— 1.3
** - 15	+ 0.14	+ 0.08	+ 0.13	+ 0.14	— 0.02	0.16	5.06	+ 0.08	1.5	0.6	— 1.4
**	+ 0.11	+ 0.09	+ 0.10	+ 0.12	— 0.19	0.14	5.25	+ 0.16	1.5	0.5	— 1.5
** - 16	+ 0.04	+ 0.05	—	+ 0.04	— 0.13	0.26	5.75	+ 0.22	2.5	1.3	— 1.6
**	+ 0.02	0.00	—	0.00	— 0.02	0.23	5.88	+ 0.38	2.6	1.0	— 1.7
** - 17	+ 0.07	+ 0.05	+ 0.16	+ 0.08	+ 0.05	0.18	5.79	— 0.04	2.0	1.2	— 1.8
**	+ 0.13	+ 0.12	+ 0.11	+ 0.17	— 0.11	0.19	6.07	— 0.04	1.7	0.5	— 1.9
- 18	+ 0.24	+ 0.24	+ 0.19	+ 0.28	+ 0.31	0.09	5.95	— 0.08	1.5	0.5	— 2.0
*	+ 0.25	+ 0.25	+ 0.18	+ 0.27	+ 0.34	0.00	—	—	0.0	0.0	— 2.1
* - 19	+ 0.22	+ 0.22	+ 0.13	+ 0.25	+ 0.14	0.00	—	—	0.0	0.0	— 2.2
*	+ 0.19	+ 0.23	+ 0.10	+ 0.25	+ 0.01	0.00	—	—	0.0	0.0	— 2.3
*	+ 0.19	+ 0.18	+ 0.08	+ 0.20	— 0.08	0.00	—	—	0.0	0.0	— 2.4

San Francisco — Yokohama.

Datum 1904	Thermom. — Barom. — Schwerekorr. 1	2	3	4	5	Luftdruck-änderung	Pumpen Höhe	Periode	Δ	Schlingern	Stampfen	Zeitglied
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
*Aug. 23	+ 0.06	+ 0.09	+ 0.09	+ 0.11	+ 0.08	− 0.24	0.00	—	—	0°0	0°0	+ 2.2
* - 27	+ 0.03	+ 0.03	+ 0.05	+ 0.05	+ 0.05	0.00	0.00	—	—	0.0	0.0	+ 2.1
*	+ 0.01	+ 0.01	0.00	+ 0.06	+ 0.02	− 0.08	0.00	—	—	0.0	0.0	+ 2.0
* - 28	+ 0.03	0.00	+ 0.01	+ 0.07	+ 0.04	− 0.38	0.00	—	—	0.0	0.0	+ 1.9
*	+ 0.01	+ 0.02	+ 0.03	+ 0.07	+ 0.03	− 0.41	0.00	—	—	0.0	0.0	+ 1.8
* - 29	+ 0.08	+ 0.02	+ 0.01	+ 0.07	—	− 0.05	0.00	—	—	0.0	0.0	+ 1.7
- 30	+ 0.03	+ 0.02	+ 0.03	+ 0.09	—	− 0.17	0.00			0.0	0.0	+ 1.6
	+ 0.15	+ 0.14	+ 0.17	+ 0.21	—	+ 0.24	0.11	5^{s}83	+ 0^{s}28	0.5	0.7	+ 1.5
** - 31	+ 0.14	+ 0.12	+ 0.13	+ 0.20	+ 0.15	+ 0.04	0.14	8.49	+ 0.50	0.4	0.8	+ 1.4
**	+ 0.17	+ 0.17	+ 0.15	+ 0.24	+ 0.17	+ 0.31	0.16	7.98	+ 0.53	0.4	0.8	+ 1.3
**Sept. 1	+ 0.17	+ 0.11	+ 0.21	+ 0.24	+ 0.19	+ 0.17	0.20	8.39	+ 0.48	0.7	0.5	+ 1.2
**	+ 0.13	+ 0.10	+ 0.10	+ 0.22	+ 0.13	− 0.10	0.22	8.28	+ 0.18	0.5	0.9	+ 1.1
** - 2	+ 0.17	+ 0.14	+ 0.20	+ 0.26	+ 0.18	− 0.07	0.13	7.27	+ 0.31	1.0	1.2	+ 1.0
**	+ 0.16	+ 0.11	—	+ 0.21	+ 0.16	+ 0.12	0.16	7.15	+ 0.31	0.5	0.9	+ 0.9
** - 3	+ 0.11	+ 0.09	+ 0.10	+ 0.18	+ 0.13	− 0.35	0.19	7.55	+ 0.31	0.8	0.7	+ 0.8
**	+ 0.13	+ 0.14	+ 0.20	+ 0.21	+ 0.12	+ 0.24	0.22	7.42	− 0.13	0.7	0.7	+ 0.7
** - 4	+ 0.07	+ 0.06	+ 0.13	+ 0.15	+ 0.11	− 0.09	0.17	7.70	+ 0.39	0.8	0.7	+ 0.6
**	+ 0.16	+ 0.12	+ 0.22	+ 0.22	+ 0.15	+ 0.22	0.20	8.29	+ 0.12	0.9	1.0	+ 0.5
- 5	+ 0.15	+ 0.16	+ 0.21	+ 0.23	+ 0.16	− 0.10	0.17	9.30	+ 0.11	0.5	0.8	+ 0.4
	+ 0.09	+ 0.09	+ 0.10	+ 0.15	+ 0.09	− 0.01	0.14	8.75	+ 0.54	0.4	0.6	+ 0.3
	+ 0.36	+ 0.35	+ 0.44	+ 0.37	+ 0.36	+ 0.35	0.12	7.41	+ 0.67	0.5	0.7	+ 0.2
- 6	+ 0.34	+ 0.33	+ 0.42	+ 0.38	+ 0.34	+ 0.22	0.11	7.68	+ 0.38	0.3	0.3	+ 0.1
- 7	+ 0.14	+ 0.14	+ 0.23	+ 0.20	+ 0.16	− 0.12	0.10	7.27	+ 0.60	0.3	0.7	0.0
	+ 0.17	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.22	+ 0.16	+ 0.27	0.10	7.05	+ 0.49	0.4	0.6	− 0.1
- 8	+ 0.18	+ 0.20	+ 0.31	+ 0.27	+ 0.17	+ 0.09	0.21	7.24	+ 0.08	0.9	1.0	− 0.2
	+ 0.16	+ 0.19	+ 0.29	+ 0.29	+ 0.14	+ 0.20	0.23	7.02	+ 0.11	0.9	0.9	− 0.3
- 9	+ 0.18	+ 0.20	+ 0.28	+ 0.28	+ 0.16	+ 0.10	0.18	7.40	+ 0.41	0.7	0.8	− 0.4
	+ 0.23	+ 0.26	+ 0.34	+ 0.33	+ 0.22	+ 0.21	0.22	7.42	+ 0.22	0.6	0.7	− 0.5
** - 10	+ 0.18	+ 0.13	+ 0.22	+ 0.26	+ 0.21	− 0.17	0.12	6.90	+ 0.28	0.6	0.8	− 0.6
**	+ 0.11	+ 0.12	+ 0.17	+ 0.19	+ 0.14	+ 0.19	0.11	7.22	+ 0.46	0.6	0.7	− 0.7
** - 12	+ 0.15	+ 0.14	+ 0.18	+ 0.26	+ 0.15	− 0.21	0.20	6.73	+ 0.05	1.0	1.5	− 0.8
**	+ 0.15	+ 0.15	+ 0.19	+ 0.27	+ 0.14	− 0.23	0.14	6.69	− 0.06	1.0	1.0	− 0.9
** - 13	+ 0.06	+ 0.03	+ 0.06	+ 0.11	+ 0.05	− 0.08	0.08	7.67	+ 0.09	0.5	0.5	− 1.0
** - 14	+ 0.10	+ 0.05	+ 0.07	+ 0.20	+ 0.09	− 0.14	0.14	6.73	− 0.04	1.1	1.0	− 1.1
**	+ 0.19	+ 0.17	+ 0.25	+ 0.21	+ 0.20	+ 0.48	0.19	7.97	− 0.46	0.8	1.0	− 1.2
** - 15	+ 0.09	+ 0.12	+ 0.19	+ 0.33	+ 0.09	− 0.21	0.26	8.15	+ 0.29	0.8	1.2	− 1.3
**	+ 0.26	+ 0.26	+ 0.35	+ 0.43	+ 0.20	+ 0.47	0.28	8.75	+ 0.56	0.5	0.7	− 1.4

Datum 1904	Thermom. — Barom. — Schwerekorr. 1	2	3	4	5	Luftdruckänderung	Pumpen Höhe	Periode	Δ	Schlingern	Stampfen	Zeitglied
Sept. 16	+ 0.15	+ 0.16	+ 0.21	+ 0.29	+ 0.11	— 0.29	0.28	8.17	+ 0.08	1.0	0.8	— 1.5
"	+ 0.16	+ 0.23	+ 0.40	+ 0.49	+ 0.11	— 0.36	0.41	8.60	+ 0.49	1.2	1.2	— 1.6
" 18	0.00	+ 0.10	+ 0.15	+ 0.06	0.00	— 0.18	0.14	7.03	— 0.02	0.5	0.5	— 1.7
"	0.00	+ 0.12	+ 0.20	+ 0.06	+ 0.04	+ 0.02	0.00	—	—	0.0	0.0	— 1.8
"	+ 0.02	+ 0.12	+ 0.20	+ 0.06	+ 0.08	+ 0.10	0.00	—	—	0.0	0.0	— 1.9
"	+ 0.04	+ 0.11	+ 0.19	+ 0.08	+ 0.03	+ 0.22	0.00	—	—	0.0	0.0	— 2.0
" 19	+ 0.08	+ 0.09	+ 0.16	+ 0.12	+ 0.07	0.00	0.00	—	—	0.0	0.0	— 2.1

Ergebnisse der Ausgleichungen.

Bremerhaven — Melbourne.

	Barometer 1	2	3	4	5	Mittel
Unbekannte.						
Konstantes Glied . k_n	— 0.010	+ 0.094	+ 0.096	+ 0.091	— 0.016	
Luftdruckänderung a	— 0.064	— 0.043	— 0.144	— 0.062	— 0.041	
Pumpen . . . . . b	+ 0.373	+ 0.268	+ 0.361	— 0.644	+ 0.414	
Schlingern c	+ 0.006	— 0.007	+ 0.005	+ 0.018	— 0.012	
Stampfen . . . . d	+ 0.009	— 0.090	— 0.127	— 0.030	+ 0.060	
Zeitglied . . . . . e	+ 0.080	+ 0.051	+ 0.058	+ 0.068	+ 0.073	
Period.-Unt. . . . f	— 0.058	— 0.011	+ 0.107	+ 0.130	— 0.025	
Mittlerer Fehler . .	± 0.050	± 0.079	± 0.084	± 0.075	± 0.045	
$k_{(n)}$	— 0.027	— 0.047	— 0.112	+ 0.032	— 0.048	— 0.038
Mittlerer Fehler . .	± 0.052	± 0.080	± 0.085	± 0.073	± 0.046	± 0.031 27
Übrigbleibende Fehler bei der Ausgleichung.						
April 7	— 0.01	— 0.03	— 0.08		0.00	— 0.03
" 10	— 0.06	— 0.12	— 0.08	— 0.07	— 0.05	— 0.08
" 11	— 0.01	+ 0.02	— 0.02	+ 0.06	+ 0.02	+ 0.01
" 15	+ 0.03	— 0.02	— 0.01	— 0.02	+ 0.04	0.00
" 15	—	0.00	+ 0.08	0.00	— 0.03	+ 0.01
" 16	+ 0.08	+ 0.18	+ 0.15	+ 0.05	+ 0.06	+ 0.10
" 24	—	— 0.02	— 0.01	— 0.06	— 0.01	— 0.02
" 24	0.00	— 0.04	— 0.03	— 0.03	+ 0.01	— 0.02
" 25	— 0.03	+ 0.03	+ 0.03	+ 0.03	0.00	+ 0.01

	Barometer 1	2	3	4	5	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 25	−0.01	+0.03	−0.01	+0.05	−0.02	+0.01
- 26	−0.01	+0.02	+0.01	−0.03	−0.01	0.00
- 26	0.00	+0.03	+0.03	−0.05	+0.01	0.00
- 28	+0.03	+0.06	+0.11	+0.09	+0.02	+0.06
- 29	+0.02	+0.01	+0.01	+0.01	+0.03	+0.02
- 29	−0.02	−0.03	−0.02	−0.05	0.00	−0.02
- 30	−0.04	+0.03	−0.02	−0.02	−0.06	−0.02
Mai 1	−0.02	−0.01	+0.01	+0.02	−0.01	0.00
- 1	0.00	+0.01	+0.01	+0.04	+0.01	+0.01
- 2	0.00	−0.08	−0.13	−0.09	+0.02	−0.06
- 2	+0.02	−0.03	−0.04	—	+0.01	−0.01
- 3	0.00	−0.03	0.00	+0.05	−0.02	0.00
- 3	+0.05	+0.01	+0.03	+0.02	+0.06	+0.03
- 10	−0.04	0.00	−0.01	−0.04	−0.02	−0.02
- 12	—	−0.01	−0.02	+0.01	—	−0.01
	±0.041	±0.065	±0.069	±0.059	±0.037	

Sydney — San Francisco.

	Barometer 1	2	4	5	Mittel
Unbekannte.					
	mm	mm	mm	mm	
Konstantes Glied . k_n	−0.198	−0.177	−0.115	−0.217	
Luftdruckänderung a	−0.064	−0.063	−0.071	−0.070	
Pumpen . . . . . b	+1.040	+0.724	−0.031	+1.073	
Schlingern c	−0.049	−0.046	+0.043	−0.058	
Stampfen . . . . d	+0.008	+0.008	−0.070	+0.009	
Zeitglied . . . . . e	+0.003	+0.008	+0.006	+0.007	
Period.-Unt. . . . f	+0.073	+0.082	−0.076	+0.151	
Mittlerer Fehler . .	±0.053	±0.076	±0.038	±0.065	mm
$k_{(3)}$	−0.011	+0.025	+0.013	+0.006	+0.004
Mittlerer Fehler . .	±0.049	±0.070	±0.071	±0.061	±0.032
Übrigbleibende Fehler bei der Ausgleichung.					
	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	+0.01	−0.01	+0.03	0.00	+0.01
- 26	−0.03	−0.05	0.00	−0.03	−0.03

	Barometer 1	Barometer 2	Barometer 4	Barometer 5	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 27	+0.01	−0.01	+0.03	+0.03	+0.01
Juli 6	+0.03	+0.05	−0.02	+0.03	+0.02
- 6	+0.01	+0.01	−0.05	+0.02	0.00
- 7	−0.04	−0.01	−0.05	−0.02	−0.03
- 7	−0.02	−0.02	−0.01	−0.02	−0.02
- 8	−0.01	+0.01	−0.08	−0.03	−0.03
- 8	−0.01	+0.04	0.00	−0.01	0.00
- 10	0.00	+0.01	+0.01	+0.01	+0.01
- 10	+0.02	+0.04	+0.04	+0.01	+0.03
- 11	+0.03	+0.05	−0.06	+0.04	+0.01
- 11	+0.06	+0.09	+0.07	+0.08	+0.07
- 13	−0.04	−0.03	+0.02	−0.06	−0.03
- 13	−0.01	0.00	+0.01	−0.02	0.00
- 14	0.00	−0.05	0.00	+0.01	−0.01
- 14	−0.01	−0.03	−0.01	−0.01	−0.01
- 15	+0.03	−0.02	+0.03	+0.02	+0.01
- 15	0.00	−0.01	+0.01	0.00	0.00
- 16	+0.01	−0.01	—	+0.01	0.00
- 16	−0.04	−0.08	—	−0.06	−0.06
- 17	−0.05	−0.07	+0.04	−0.07	−0.04
- 17	+0.04	+0.02	+0.04	+0.06	+0.04
- 18[2]	+0.02	+0.03	+0.03	+0.01	+0.02
- 19	+0.01	+0.02	−0.01	+0.01	+0.01
- 19	−0.02	+0.03	−0.03	+0.02	0.00
- 19	−0.01	−0.01	−0.04	−0.03	−0.02
	±0.033	±0.047	±0.039	±0.040	

San Francisco — Yokohama.

	Barometer 1	Barometer 2	Barometer 3	Barometer 4	Barometer 5	Mittel
Unbekannte.						
	mm	mm	mm	mm	mm	
Konstantes Glied . k_n	−0.037	−0.069	−0.107	−0.065	−0.053	
Luftdruckänderung a	−0.085	−0.087	−0.138	0.000	−0.080	
Pumpen . . . . . b	−0.176	−0.365	−0.518	−0.684	+0.059	
Schlingern c	+0.016	+0.030	−0.051	+0.037	+0.008	
Stampfen . . . . d	−0.033	−0.052	−0.013	−0.063	−0.038	

	Barometer 1	Barometer 2	Barometer 3	Barometer 4	Barometer 5	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm	
Zeitglied . . . . . *e*	−0.004	+0.013	+0.025	+0.008	−0.005	
Period.-Unt. . . . *f*	−0.013	−0.044	−0.086	−0.087	−0.028	
Mittlerer Fehler . .	±0.035	±0.034	±0.049	±0.050	±0.035	mm
k_a	−0.053	+0.044	+0.093	−0.002	−0.070	−0.007
Mittlerer Fehler . .	±0.036	±0.035	±0.053	±0.054	±0.038	±0.018

Übrigbleibende Fehler bei der Ausgleichung.

	Barometer 1	Barometer 2	Barometer 3	Barometer 4	Barometer 5	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	+0.03	+0.07	+0.07	+0.06	+0.03	+0.05
- 27	−0.01	−0.01	0.00	0.00	−0.01	−0.01
- 27	−0.03	−0.03	−0.05	+0.01	−0.04	−0.03
- 28	+0.02	−0.01	0.00	+0.02	+0.01	+0.01
- 28	0.00	+0.01	+0.02	+0.02	0.00	+0.01
- 29	+0.04	−0.02	−0.05	+0.02	—	0.00
- 31	−0.01	+0.01	0.00	−0.03	−0.02	−0.01
- 31	−0.01	+0.02	−0.03	−0.01	−0.02	−0.01
Sept. 1	+0.01	−0.01	+0.02	0.00	+0.03	+0.01
- 1	−0.02	−0.02	−0.04	−0.04	−0.01	−0.03
- 2	+0.03	+0.04	+0.06	+0.05	+0.02	+0.04
- 2	0.00	−0.02	—	−0.02	−0.01	−0.01
- 3	0.00	+0.01	−0.02	−0.05	+0.01	−0.01
- 3	−0.03	+0.01	+0.02	−0.01	−0.03	−0.01
- 4	−0.06	−0.04	−0.03	−0.08	−0.03	−0.05
- 4	−0.01	−0.02	+0.01	−0.02	−0.02	−0.01
- 10	+0.06	+0.03	+0.09	+0.05	+0.08	+0.06
- 10	−0.03	−0.01	−0.02	−0.02	−0.02	−0.02
- 12	+0.01	0.00	0.00	−0.01	+0.01	0.00
- 12	+0.04	+0.06	+0.05	+0.08	+0.02	+0.05
- 13	−0.04	−0.04	−0.05	−0.04	−0.07	−0.05
- 14	−0.01	−0.04	−0.09	+0.01	−0.04	−0.03
- 14	+0.02	+0.01	+0.03	+0.01	+0.04	+0.02
- 15	−0.05	−0.05	−0.04	0.00	+0.04	−0.02
- 15	+0.06	+0.03	+0.01	+0.09	+0.01	+0.04
- 16	+0.03	+0.02	−0.01	0.00	+0.01	+0.01
- 16	+0.01	+0.02	+0.06	+0.05	0.00	+0.03
- 18	−0.05	−0.04	−0.08	−0.11	−0.04	−0.06
- 18	−0.03	+0.03	+0.04	−0.02	−0.01	0.00
- 18	−0.02	+0.02	+0.03	−0.02	+0.03	+0.01
- 18	−0.01	0.00	0.00	0.00	−0.03	−0.01
- 19	+0.05	−0.01	0.00	+0.04	+0.03	+0.02
	±0.035	±0.034	±0.050	±0.050	±0.035	

Tafel IX gibt eine graphische Darstellung der übrigbleibenden Fehler.

Für die Reise Sydney—San Francisco und San Francisco—Yokohama wurden außerdem noch weitere Ausgleichungen vorgenommen; es wurden nämlich dieselben Fehlergleichungen, wie vorher, aber mit Vernachlässigung des Gliedes, welches den Einfluß der Auf- und Abwärtsbewegung berücksichtigt, aufgestellt. Die Ergebnisse sind im folgenden aufgeführt.

Sydney — San Francisco.

	Barometer 1	2	4	5	Mittel
Unbekannte.					
	mm	mm	mm	mm	
Konstantes Glied . k_n	−0.197	−0.175	−0.115	−0.214	
Luftdruckänderung a	−0.076	−0.069	−0.070	−0.081	
Pumpen . . . . . b	+1.047	+0.731	+0.733	+1.075	
Schlingern c	−0.042	−0.037	−0.058	−0.041	
Stampfen . . . . d	+0.009	+0.009	−0.045	+0.010	
Zeitglied . . . . . e	+0.001	+0.002	+0.004	+0.006	mm
$k_{(1)}$	−0.020	+0.014	+0.033	−0.013	0.000
Mittlerer Fehler . .	±0.049	±0.070	±0.063	±0.066	±0.030
Übrigbleibende Fehler.					
	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 26	+0.01	0.00	+0.03	+0.01	+0.01
- 26	−0.03	−0.05	0.00	−0.04	−0.03
- 27	+0.01	−0.01	+0.02	+0.02	+0.01
Juli 6	+0.03	+0.06	−0.01	+0.04	+0.03
- 6	+0.01	+0.01	−0.02	+0.02	+0.01
- 7	−0.05	−0.02	−0.04	−0.05	−0.04
- 7	0.00	0.00	−0.02	+0.02	0.00
- 8	−0.03	−0.01	−0.05	−0.06	−0.04
- 8	0.00	+0.05	−0.01	+0.01	+0.01
- 10	0.00	+0.01	−0.01	+0.01	0.00
- 10	+0.02	+0.04	0.00	+0.01	+0.02
- 11	+0.02	+0.05	−0.03	+0.02	+0.01
- 11	+0.06	+0.09	+0.03	+0.09	+0.07
- 13	−0.02	−0.01	+0.01	−0.02	−0.01
- 13	−0.02	−0.02	+0.04	−0.04	−0.01
- 14	0.00	−0.05	−0.02	+0.01	−0.01
- 14	−0.01	−0.04	−0.01	−0.03	−0.02
- 15	+0.03	−0.02	+0.05	+0.02	+0.02
- 15	−0.01	−0.02	+0.02	+0.01	0.00
- 16	+0.01	0.00	—	0.00	0.00
- 16	−0.06	−0.09	—	−0.09	−0.08

	Barometer 1	Barometer 2	Barometer 4	Barometer 5	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 17	−0.04	−0.06	+0.03	−0.04	−0.03
- 17	+0.05	+0.03	+0.05	+0.08	+0.05
- 18[2]	+0.02	+0.04	+0.02	+0.01	+0.02
- 19	0.00	+0.01	0.00	+0.01	0.00
- 19	−0.01	+0.04	−0.04	+0.01	0.00
- 19	−0.01	−0.02	−0.04	−0.02	−0.02
	±0.033	±0.047	±0.039	±0.044	

San Francisco — Yokohama.

	Barometer 1	Barometer 2	Barometer 3	Barometer 4	Barometer 5	Mittel
Unbekannte.						
	mm	mm	mm	mm	mm	
Konstantes Glied . k_n	−0.034	−0.067	−0.106	−0.016	−0.055	
Luftdruckänderung a	−0.083	−0.079	−0.123	+0.015	−0.072	
Pumpen . . . . . b	−0.194	−0.424	−0.631	−0.796	−0.026	
Schlingern c	+0.025	+0.055	−0.005	+0.086	+0.044	
Stampfen . . . . d	−0.034	−0.051	−0.009	−0.059	−0.037	
Zeitglied . . . . . e	−0.002	+0.014	+0.026	+0.009	−0.003	mm
k_m	−0.061	+0.023	+0.056	−0.040	−0.085	−0.028
Mittlerer Fehler . .	±0.036	±0.034	±0.050	±0.050	±0.035	±0.019
Übrigbleibende Fehler.						
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 23	+0.03	+0.06	+0.06	+0.05	+0.04	+0.05
- 27	−0.02	−0.02	−0.01	0.00	−0.02	−0.01
- 27	−0.03	−0.03	−0.04	0.00	−0.04	−0.03
- 28	+0.02	−0.01	0.00	+0.01	+0.01	+0.01
- 28	0.00	0.00	+0.01	0.00	−0.01	0.00
- 29	+0.04	−0.03	−0.05	+0.02	—	0.00
- 31	0.00	+0.02	+0.01	−0.02	−0.01	0.00
- 31	0.00	+0.03	−0.01	+0.01	−0.01	0.00
Sept. 1	+0.02	0.00	+0.04	+0.02	+0.04	+0.02
- 1	−0.02	−0.03	−0.06	−0.05	−0.02	−0.04
- 2	+0.04	+0.06	+0.09	+0.07	+0.04	+0.06
- 2	0.00	−0.02	—	−0.02	0.00	−0.01
- 3	0.00	+0.01	−0.02	−0.05	+0.02	−0.01

	Barometer 1	Barometer 2	Barometer 3	Barometer 4	Barometer 5	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Sept. 3	−0.04	0.00	−0.01	−0.04	−0.04	−0.03
- 4	−0.06	−0.03	−0.01	−0.06	−0.02	−0.04
- 4	0.00	−0.02	+0.02	−0.02	−0.01	−0.01
- 10	+0.06	+0.03	+0.09	+0.05	+0.08	+0.06
- 10	−0.03	0.00	−0.01	0.00	−0.01	−0.01
- 12	+0.01	0.00	−0.01	+0.02	+0.01	+0.01
- 12	+0.04	+0.06	+0.04	+0.07	+0.02	+0.05
- 13	−0.05	−0.05	−0.06	−0.06	−0.08	−0.06
- 14	−0.01	−0.05	−0.09	+0.01	−0.03	−0.03
- 14	+0.01	−0.02	−0.02	−0.04	+0.02	−0.01
- 15	−0.06	−0.05	−0.05	0.00	−0.05	−0.04
- 15	+0.06	+0.03	−0.02	+0.10	+0.02	+0.04
- 16	+0.03	+0.01	−0.03	−0.02	0.00	0.00
- 16	+0.01	+0.02	+0.08	+0.07	0.00	+0.04
- 18	−0.04	−0.02	−0.06	−0.07	−0.04	−0.06
- 18	−0.03	+0.03	+0.04	−0.01	0.00	+0.01
- 18	−0.01	+0.03	+0.03	−0.02	+0.02	+0.01
- 18	−0.01	0.00	0.00	+0.01	−0.02	0.00
- 19	+0.05	−0.01	+0.01	+0.04	+0.03	+0.02
	±0.036	±0.035	±0.051	±0.051	±0.036	

In den vorstehenden Ergebnissen der Ausgleichungen sind für zwei der Unbekannten, nämlich für den Einfluß der Periodendifferenz der Schiffsbewegung, wie im folgenden kurz der Unterschied der Auf- und Abwärtsbewegung des Schiffes genannt werden soll, und für $k_{(2)}$, die mittleren Fehler, wie sie aus den Ausgleichungen folgen, angegeben.

Außerdem sind am Schlusse des Verzeichnisses der übrigbleibenden Fehler bei jedem Barometer die mittleren Fehler einer Beobachtungsgleichung vermerkt.

Es sollen nun zunächst die für die drei Reisen abgeleiteten Konstanten miteinander verglichen werden. Die eingeklammerten Zahlen sind die aus den Ausgleichungen ohne Berücksichtigung der Periodendifferenz der Schiffsbewegung sich ergebenden Werte der Konstanten.

Die Konstanten k_n.

Auf allen drei Reisen befanden sich die Thermometer und Barometer bis auf wenige Zentimeter stets in derselben Höhendifferenz. Eine Korrektion wegen der verschiedenen Höhe der Aufstellung der Instrumente ist daher nicht erforderlich.

Aus den Ausgleichungen ergeben sich die folgenden Werte für k_n:

	Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm
Bremerhaven — Melbourne	−0.010 —	+0.094 —	+0.096 —	+0.091 —	−0.016 —
Sydney — San Francisco	−0.198 (−0.197)	−0.177 (−0.175)	— —	−0.115 (−0.115)	−0.217 (−0.214)
San Francisco — Yokohama	−0.037 (−0.034)	−0.069 (−0.067)	−0.107 (−0.106)	−0.065 (−0.016)	−0.053 (−0.055)

Die beiden verschiedenen Ausgleichungen geben dieselben Werte für die Konstanten k_n, die eingeklammerten und nicht eingeklammerten Zahlen stimmen fast durchgängig überein.

Aus diesen und den in den Schlußtabellen aufgeführten Werten erhält man die folgenden Werte für die Differenzen:

	Thermometer—Barometer—Schwerekorrektion				
	Barometer I	II	III	IV	V
	mm	mm	mm	mm	mm
Bremerhaven — Melbourne . . .	+2.64 −42	+3.06 +6	+3.00 +22	+2.78 +8	+2.70 +6
	+26	+32		+23	+33
Sydney — San Francisco	+2.38 −36	+2.74	—	+2.55 +18	+2.37 −1
	−38	−33		−13	−39
San Francisco — Yokohama . .	+2.76 −32	+3.07 +16	+2.91 +23	+2.68 −8	+2.76 0

Die Tabelle enthält zugleich die Differenzen zwischen den verschiedenen Barometern auf jeder Reise, sowie derselben Barometer zwischen den einzelnen Reisen. Wie man sieht, sind die Differenzen zwischen den verschiedenen Barometern auf jeder der drei Reisen im allgemeinen nicht sehr von einander verschieden und bleiben angenähert dieselben. Dagegen sind die Differenzen zwischen denselben Barometern der einzelnen Reisen stark verschieden und zwar ist die mittlere Differenz zwischen der ersten und zweiten Reise für die vier stets beobachteten Barometer +0.28 mm und zwischen der zweiten und dritten −0.31 mm. Barometer IV verhält sich, wie sich im folgenden zeigen wird, fast stets etwas abweichend. Diese letzteren Differenzen wird man hauptsächlich der Veränderlichkeit der Siedethermometer zur Last legen müssen, da man sonst annehmen müßte, daß sich zwischen der ersten und zweiten Reise der Stand der Barometer erhöht hat, was nicht gut möglich ist, da dann ja das annähernde Vakuum in den oberen Teilen der Barometerrohre sich noch verstärkt haben müßte.

Die Konstanten der Luftdruckänderung.

Steigt der Luftdruck, so weicht, wenn die Trägheit der Barometer größer ist, als die der Siedethermometer, die Differenz: Thermometer minus Barometer minus Schwerekorrektion nach der positiven Seite hin ab, da das Barometer zurückbleibt; das umgekehrte tritt ein, wenn sich der Luftdruck vermindert.

Aus den Ausgleichungen haben sich nun die folgenden Konstanten ergeben:

	Barometer				
	I	II	III	IV	V
Bremerhaven — Melbourne	−0.064 mm —	−0.043 mm —	−0.144 mm —	−0.062 mm —	−0.041 mm —
Sydney — San Francisco	−0.064 (−0.076 mm)	−0.063 (−0.069 mm)	— —	−0.071 (−0.070 mm)	−0.070 (−0.081 mm)
San Francisco — Yokohama	−0.085 (−0.083)	−0.087 (−0.079)	−0.138 (−0.123 mm)	0.000 (+0.015)	−0.080 (−0.072)
Mittel	−0.071 (−0.079)	−0.064 (−0.074)	−0.141 (−0.123)	−0.044 (−0.027)	−0.064 (−0.076)

Alle Barometer mit Ausnahme von Barometer IV, das wiederum etwas stärker abweicht, ergeben im Mittel eine ungefähr ihrer Trägheit ε entsprechende größere oder geringere Konstante der Luftdruckänderung. Es ist nämlich für

	Barometer III:	$\varepsilon = 0.092$	$a = -0.141$ mm $(-0.123$ mm$)$
	- I:	$\varepsilon = 0.125$	$a = -0.071$ (-0.079)
	- V:	$\varepsilon = 0.136$	$a = -0.064$ (-0.076)
	- II:	$\varepsilon = 0.159$	$a = -0.064$ (-0.074)
dagegen für	- IV:	$\varepsilon = 0.118$	$a = -0.044$ (-0.027).

Für die Siedethermometer ist im Mittel $\varepsilon = 0.68$.

Die Zeitglieder.

Als Konstanten der der Zeit proportionalen Änderungen ergeben die Ausgleichungen die folgenden Zahlen.

	Barometer				
	I	II	III	IV	V
Bremerhaven — Melbourne	+0.080 mm —	+0.051 mm —	+0.058 mm —	+0.068 mm —	+0.073 mm —
Sydney — San Francisco	+0.003 (+0.001 mm)	+0.008 (+0.002 mm)	— —	+0.006 (+0.004 mm)	+0.007 (+0.006 mm)
San Francisco — Yokohama	−0.004 (−0.002)	+0.013 (+0.014)	+0.025 (+0.026 mm)	+0.008 (+0.009)	−0.005 (−0.003)

Vergleicht man hiermit die Differenzen der Siedethermometerangaben auf Seite 183, so zeigt sich, daß die Standänderungen von rund 0°.007, welche die Thermometer 5 und 6 während der ersten Reise gegen das Mittel der anderen erfahren haben, eine der Zeit proportionale Änderung des Mittels aus allen Thermometern um 0°.0023 = 0.06 mm in Quecksilberhöhe des Barometers hervorrufen, wenn man annimmt, daß die Thermometer 1, 2, 3 und 4 ihren Stand nicht wesentlich geändert haben.

Hierdurch wird aber die aus der Ausgleichung für die erste Reise sich ergebende mittlere Zeitkonstante von 0.07 mm nicht erklärt. Um die Gesamtveränderung zu erhalten, ist diese Konstante noch mit 6.0, der Differenz der Zeitkoeffizienten der ersten und der letzten in die Ausgleichung aufgenommenen Schwerkraftsbestimmung, zu multiplizieren, was 0.42 mm ergibt.

Diese Änderung ist in dem Sinne vor sich gegangen, daß das Absolutglied: Thermometer — Barometer — Schwerekorrektion größer geworden ist; es muß also entweder der Stand der Thermometer sich erhöht oder der der Barometer sich erniedrigt haben.

Ob beide Einflüsse hier zusammengewirkt haben, oder ob hauptsächlich einem von ihnen diese Änderung zugeschrieben werden muß, läßt sich nicht ohne weiteres sagen. Vergleicht man aber die aus den Konstanten k_n sich ergebenden Standkorrektionen auf Seite 206 für diese und die folgende Reise, so zeigt sich, daß bei der letzteren die Differenz: Thermom. — Barom. — Schwerekorr. für alle Barometer um den mittleren Betrag von 0.28 mm kleiner ist, als bei der ersteren. Da man nun nicht gut annehmen kann, daß der Stand der Barometer sich erhöht hat, so wird man mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, daß auf der ersten Reise ein beträchtliches Ansteigen aller Thermometer stattgefunden hat. Bei der Ruhepause in Sydney scheint dann diese Änderung teilweise wieder zurückgegangen zu sein.

Auf den beiden folgenden Reisen zeigen die beiden Thermometer 5 und 6 kein so abweichendes Verhalten. Die aus den Ausgleichungen sich ergebenden Zeitkonstanten sind bei allen Barometern sehr viel kleiner, diese Instrumente haben somit eine erheblich größere Konstanz bewiesen.

Die Konstanten des Pumpens, Schlingerns und Stampfens.

Es war zu erwarten, daß sich der Einfluß der Schiffsbewegung bei den drei Reisen verschieden ergeben würde, da die Aufhängung der Barometer stets verschieden war.

Infolge der beschränkten Raumverhältnisse an Bord konnte ich weder auf der Reise Sydney—San Francisco noch auf der Reise San Francisco—Yokohama von dem Eisenstativ des Barometerapparates Gebrauch machen, sondern ich mußte ihn mit Tauen an den Eisenschienen, die unter der Kabinendecke lagen, befestigen. Die Taue waren hierbei an dem äußeren Rahmen der kardanischen Aufhängung angebracht, sodaß der Apparat innerhalb dieses Rahmens frei nach allen Richtungen schwingen konnte und ebenfalls die Öldämpfung normal wirkte.

Bei der letzten Reise war außerdem der äußere Rahmen noch durch Taue seitlich befestigt, sodaß er nicht hin- und herschwingen konnte.

Die Aufhängungsarten auf den drei Reisen waren also:

Bremerhaven — Melbourne:	Barometerapparat	im Eisenstativ.
Sydney — San Francisco:	-	an Tauen hängend, keine } seitliche Befestigung des äußeren Rahmens.
San Francisco — Yokohama:	-	an Tauen hängend, aber } seitliche Befestigung des äußeren Rahmens.

Es ergaben sich nun die folgenden Konstanten aus den Ausgleichungen:

	Barometer I	II	III	IV	V
	Pumpen				
Bremerhaven — Melbourne	mm +0.373 —	mm +0.268 —	mm +0.361 —	mm −0.644 —	mm +0.414 —
Sydney — San Francisco	+1.040 (mm +1.047)	+0.724 (mm +0.731)	— —	−0.031 (mm −0.733)	+1.073 (mm +1.075)
San Francisco — Yokohama	−0.176 (−0.194)	−0.365 (−0.424)	−0.518 (mm −0.631)	−0.684 (−0.796)	+0.059 (−0.026)

	Barometer I	II	III	IV	V
Schlingern					
Bremerhaven — Melbourne	+0.006 mm —	−0.007 mm —	+0.005 mm —	+0.018 mm —	−0.012 mm —
Sydney — San Francisco	−0.049 (−0.042 mm)	−0.046 (−0.037 mm)	— —	+0.043 (−0.058 mm)	−0.058 (+0.010 mm)
San Francisco — Yokohama	+0.016 (+0.025)	+0.030 (+0.055)	−0.051 (−0.005 mm)	+0.037 (+0.086)	+0.008 (+0.044)
Stampfen					
Bremerhaven — Melbourne	+0.009 mm —	−0.093 mm —	−0.127 mm —	−0.030 mm —	+0.060 mm —
Sydney — San Francisco	+0.008 (+0.009 mm)	+0.008 (+0.009 mm)	— —	−0.070 (−0.045 mm)	+0.009 (−0.010 mm)
San Francisco — Yokohama	−0.033 (−0.034)	−0.052 (−0.051)	−0.013 (−0.009 mm)	−0.063 (−0.059)	−0.038 (−0.037)

Wie sich zeigt, ergeben sich bei den einzelnen Reisen sehr verschiedene Werte für den Einfluß der Schiffsbewegung. Besonders auffällig tritt dieses hervor bei den Konstanten des Pumpens, was nicht recht verständlich ist, da man im allgemeinen annehmen kann, daß das Pumpen durch eine reine Vertikalbewegung der Barometer hervorgebracht wird, wie bereits früher bemerkt wurde.

Der Unterschied der Konstanten des Pumpens auf der ersten und der zweiten Reise ist bei allen Barometern (Barometer III fehlt auf der zweiten Reise) ein ähnlicher; die Konstanten sind im Mittel um 0.60 größer geworden. Bei der dritten Reise nimmt im Vergleich zur zweiten Reise die Konstante bei den Barometern I, II und V um 1.00 ab, bei Barometer IV kommt sie dagegen angenähert wieder auf den Wert, den sie bei der ersten Reise hatte. Ungefähr dasselbe, wiederum mit Ausnahme von Barometer IV, zeigt sich bei den eingeklammerten Werten.

Wie bei den Konstanten des Pumpens, so ist es auch bei denen des Schlingerns und Stampfens. Auch hier zeigen die Konstanten der Barometer I, II und V einen im allgemeinen gleichen Gang.

Die Nichtberücksichtigung der Periodendifferenz bewirkt keine wesentliche Änderung.

Wodurch diese große Verschiedenheit der Konstanten bei den drei Beobachtungsreihen hervorgerufen wird, ist vorläufig nicht aufzuklären. Neben der verschiedenartigen Aufhängung sind vielleicht noch die Lage der Beobachtungskabine, vielleicht auch die Erschütterungen des Schiffes infolge des Seeganges und ähnliche Einflüsse Ursachen dieser systematischen Verschiedenheit.

Der Einfluß der Periodendifferenz der Schiffsbewegung in der Vertikalen.

Aus den Ausgleichungen ergeben sich hierfür die folgenden Konstanten, die einem Unterschied von einer Zeitsekunde zwischen der Aufwärts- und der Abwärtsbewegung des Schiffes entsprechen.

	Barometer									
	I		II		III		IV		V	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Bremerhaven — Melbourne	−0.058	±0.050	−0.011	±0.079	+0.107	±0.084	+0.130	±0.075	−0.025	±0.045
Sydney — San Francisco	+0.073	±0.053	+0.082	±0.076	—		−0.076	±0.038	+0.151	±0.065
San Francisco — Yokohama	−0.013	±0.035	−0.044	±0.034	−0.086	±0.049	−0.087	±0.050	−0.028	±0.035

Der Einfluß der unsymmetrischen Bewegung ist also viel kleiner, als er nach Seite 104 theoretisch zu erwarten ist und außerdem auf den verschiedenen Reisen ganz verschieden. Ein Grund hierfür läßt sich nicht angeben, wahrscheinlich werden aber hier ebenso wie beim Pumpen, Schlingern und Stampfen die Verschiedenheit der Aufhängung des Barometerapparates und außerdem die Verschiedenheit der Lage der Beobachtungskabine in dem benutzten Schiff sich geltend machen.

Die Konstanten von Barometer I, II und V zeigen übrigens ein gleiches Verhalten wie die des Pumpens. Auf der zweiten Reise sind die Konstanten des Pumpens sehr viel größer, als auf der ersten Reise, während die dritte Reise wiederum erheblich kleinere Konstanten ergibt. Dasselbe zeigt sich bei den Konstanten der Periodendifferenz. Es scheint hier also ein Zusammenhang vorzuliegen, der vorläufig nicht aufzuklären ist.

Die mittleren Fehler zeigen, daß die von dem Einfluß der Periodendifferenz abhängenden Konstanten recht unsicher bestimmt sind. In den meisten Fällen sind die mittleren Fehler von derselben Ordnung, wie die Konstanten selbst.

Die Frage, welchen Einfluß die Berücksichtigung der Periodendifferenz der Schiffsbewegung auf die Größe der Konstanten hat, ist im Vorhergehen für alle Konstanten bis auf $k_{(3)}$ beantwortet. Bevor der Einfluß auf $k_{(3)}$ besprochen wird, sollen zunächst die bei beiden Arten von Ausgleichungen übrigbleibenden Fehler (Mittel aus allen Barometern) miteinander verglichen werden. Die folgenden Tabellen enthalten für die beiden in Betracht kommenden Reisen diese Fehler sowie ihre Differenz.

Sydney — San Francisco.

	Periodenunterschied berücksichtigt	Periodenunterschied nicht berücksichtigt	Differenz		Periodenunterschied berücksichtigt	Periodenunterschied nicht berücksichtigt	Differenz
	Übrigbleibende Fehler						
	mm	mm	mm		mm	mm	mm
Juni 26	+0.01	+0.01	0.00	Juli 13	0.00	−0.01	+0.01
- 26	−0.03	−0.03	0.00	- 14	−0.01	−0.01	0.00
- 27	+0.01	+0.01	0.00	- 14	−0.01	−0.02	+0.01
Juli 6	+0.02	+0.03	−0.01	- 15	+0.01	+0.02	−0.01
- 6	0.00	+0.01	−0.01	- 15	0.00	0.00	0.00
- 7	−0.03	−0.04	+0.01	- 16	0.00	0.00	0.00
- 7	−0.02	0.00	−0.02	- 16	−0.06	−0.08	+0.02
- 8	−0.03	−0.04	+0.01	- 17	−0.04	−0.03	−0.01
- 8	0.00	+0.01	−0.01	- 17	+0.04	+0.05	−0.01
- 10	+0.01	0.00	+0.01	- 18[2]	+0.02	+0.02	0.00
- 10	+0.03	+0.02	+0.01	- 19	+0.01	0.00	+0.01
- 11	+0.01	+0.01	0.00	- 19	0.00	0.00	0.00
- 11	+0.07	+0.07	0.00	- 19	−0.02	−0.02	0.00
- 13	−0.03	−0.01	−0.02				

San Francisco — Yokohama.

	Periodenunterschied berücksichtigt	Periodenunterschied nicht berücksichtigt	Differenz		Periodenunterschied berücksichtigt	Periodenunterschied nicht berücksichtigt	Differenz
	Übrigbleibende Fehler						
	mm	mm	mm		mm	mm	mm
Aug. 23	+0.05	+0.05	0.00	Sept. 10	+0.06	+0.06	0.00
" 27	−0.01	−0.01	0.00	" 10	−0.02	−0.01	−0.01
" 27	−0.03	−0.03	0.00	" 12	0.00	+0.01	−0.01
" 28	+0.01	+0.01	0.00	" 12	+0.05	+0.05	0.00
" 28	+0.01	0.00	+0.01	" 13	−0.05	−0.06	+0.01
" 29	0.00	0.00	0.00	" 14	−0.03	−0.03	0.00
" 31	−0.01	0.00	−0.01	" 14	+0.02	−0.01	+0.01
" 31	−0.01	0.00	−0.01	" 15	−0.02	−0.04	+0.02
Sept. 1	+0.01	+0.02	−0.01	" 15	+0.04	+0.04	0.00
" 1	−0.03	−0.04	+0.01	" 16	+0.01	0.00	+0.01
" 2	+0.04	+0.06	−0.02	" 16	+0.03	+0.04	−0.01
" 2	−0.01	−0.01	0.00	" 18	−0.06	−0.06	0.00
" 3	−0.01	−0.01	0.00	" 18	0.00	+0.01	−0.01
" 3	−0.01	−0.03	+0.02	" 18	+0.01	+0.01	0.00
" 4	−0.05	−0.04	−0.01	" 18	−0.01	0.00	−0.01
" 4	−0.01	−0.01	0.00	" 19	+0.02	+0.02	0.00

Wie sich zeigt, ist die Darstellung der Beobachtungen durch die beiden Ausgleichungen fast genau dieselbe; die Differenzen sind durchgängig sehr gering. Die wenigen Male, an denen der Unterschied 0.02 mm erreicht, entsprechen dabei nicht Tagen mit besonders großer Periodendifferenz.

Auch die mittleren Fehler einer Beobachtungsgleichung sind bei beiden Ausgleichungen dieselben.

Man wird hieraus den Schluß ziehen dürfen, daß man im allgemeinen bei Beobachtungen wie den vorliegenden von dem äußerst mühsamen Ausmessen der Periodendifferenz der Schiffsbewegung wird absehen können, wenn nicht eine sehr ungleichmäßige Wellenbewegung vorhanden ist.

Die Konstanten k_n.

Bei den Beobachtungen auf der Tiefsee wurden in die Fehlergleichungen die Konstanten k_n eingeführt, die den Unterschied der Schwere darstellen sollen zwischen den durch Pendelbeobachtungen an den Anschlußstationen an Land ermittelten Werten der Schwerkraft und den aus der Helmert'schen Formel für die Beobachtungen auf dem Meere abgeleiteten Werten.

Nun ist die Schwerekorrektion $S - B$, wenn man in B einen kleinen konstanten Fehler k annimmt (vergl. *„Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean"*, Seite 76)

$$S - B + k = B\frac{g - g_{45^\circ}}{g_{45^\circ}},$$

wenn k so klein ist, daß sein Einfluß auf die Größe auf der rechten Seite verschwindet.

Für die Landstationen ist in den Ausgleichungen gesetzt:

$$S - B + k_1 - B\frac{g - g_{45°}}{g_{45°}} = v,$$

also ist $k_1 = k$.

Im Meeresniveau ist nun

$$g = g_{45°}\,(1 - \beta \cos 2\varphi + \gamma \cos^2 2\varphi) + K,$$

wo K die Schwerestörung bezeichnet.

Für die Tiefsee ist aber, abgesehen von einigen anderen Korrektionen, gesetzt

$$S - B + \beta\, B \cos 2\varphi - \gamma\, B \cos^2 2\varphi + k_1 + k_{(2)} = v.$$

Hieraus folgt

$$k_1 + k_{(2)} = k - K\frac{B}{g_{45°}}.$$

Bei Landstationen war

$$k_1 = k,$$

folglich ist

$$k_{(2)} = -K\frac{B}{g_{45°}},$$

$k_{(2)}$ negativ genommen gibt also direkt die Schwerestörung.

Aus den Ausgleichungen ergeben sich für $k_{(2)}$ die folgenden Werte.

	Barometer				
	I	II	III	IV	V
	mm mm	mm mm	mm mm	mm mm	mm mm
Bremerhaven — Melbourne	−0.027 ± 0.052	−0.047 ± 0.080	−0.112 ± 0.085	+0.032 ± 0.073	−0.048 ± 0.046
Sydney — San Francisco	−0.011 ± 0.049	+0.025 ± 0.070	—	+0.013 ± 0.071	+0.006 ± 0.061
	(−0.020 ± 0.049)	(+0.014 ± 0.070)	—	(+0.033 ± 0.063)	(−0.013 ± 0.066)
San Francisco — Yokohama	−0.053 ± 0.036	+0.044 ± 0.035	+0.093 ± 0.053	−0.002 ± 0.054	−0.070 ± 0.038
	(−0.061 ± 0.036)	(+0.023 ± 0.034)	(+0.056 ± 0.050)	(−0.040 ± 0.050)	(−0.085 ± 0.035)

Ein Vergleich zeigt zunächst, daß der Einfluß der Mitnahme der Periodendifferenz bei der zweiten Reise verschwindend ist; auf der dritten Reise ist er etwas größer.

Bildet man für jede Reise das Mittel der $k_{(2)}$ mit Berücksichtigung der Gewichte und beschränkt sich hierbei auf die nicht eingeklammerten Werte, so ergibt sich, wenn man durch Multiplikation mit $\frac{980}{76} = 12.9$ die Störung der Schwerkraft in Zentimeter umrechnet (die mittleren Fehler sind aus den mittleren Fehlern der Einzelwerte abgeleitet):

für den Indischen Ozean:	**mittlere Schwerestörung**		+ 0.048 cm ± 0.035 cm
für den Großen Ozean:			
Reise Sydney — San Francisco:	**mittlere Schwerestörung**		− 0.005 cm ± 0.039 cm
„ San Francisco — Yokohama:	„	„	+ 0.009 cm ± 0.023 cm
Mittel beider Reisen:	„	„	+ 0.005 cm ± 0.020 cm.

Es ergibt sich also das folgende Resultat:

Die Schwerkraft ist sowohl auf dem Indischen, wie auch auf dem Großen Ozean annähernd normal und entspricht der HELMERT'schen Schwereformel von 1901.

Es hat sich also für diese beiden Weltmeere ebenso, wie früher für den Atlantischen Ozean die PRATT'sche Hypothese von der isostatischen Lagerung der Massen der Erdkruste als zutreffend erwiesen, sodaß man sie als ein abgesehen von lokalen Anomalien allgemein gültiges Gesetz ansehen kann. Es kann somit als erwiesen gelten, daß die geringere Dichtigkeit des Wassers der Ozeane durch die größere Dichtigkeit des Meeresbodens kompensiert wird. Umgekehrt sind die über den Meeresspiegel hervorragenden Kontinentalmassen keine wirklichen Massenanhäufungen in der Erdkruste, sondern der scheinbare Massenüberschuß wird durch Massendefekte unterhalb der Kontinente kompensiert.

Die Einzelwerte der Schwereanomalien.

Es sind nun noch die Einzelwerte der Schwereanomalien zu berechnen.

Bei den in die Ausgleichungen einbezogenen Messungen ergeben sich diese aus den übrigbleibenden Fehlern, an die noch Korrektionen anzubringen sind.

Für den Anschluß wurden die an den Landstationen durch Pendelbeobachtungen ermittelten Werte der Schwerkraft unter Berücksichtigung der Breitendifferenz zwischen Station und Schiffsort zur Berechnung der Schwerekorrektion benutzt.

Es sind also an die Resultate der Ausgleichung bei der Anschlußstation noch die durch die Pendelbeobachtungen ermittelten Schwerestörungen anzubringen. Es sind die folgenden Werte:

Messina	+ 0.106 cm	Sydney	+ 0.055 cm
Port Said	+ 0.022 -	San Francisco	+ 0.023 -
Zarafana	— 0.001 -	Yokohama	+ 0.008 - .
Mokka	+ 0.016 -		
Perim	+ 0.039 -		
Aden	+ 0.042 -		
Melbourne	+ 0.018 -		

Im Hafen von Melbourne wurden brauchbare Beobachtungen wegen schlechter Films nicht erhalten, dagegen in der Nähe, im Eingange von Port Philip. Für diese sowie für die Beobachtungen in der Nähe von Adelaide wurden die zugehörigen Schwerkraftswerte aus dem ermittelten Werte der Schwerkraft in Melbourne abgeleitet.

An die Messungen auf der Tiefsee, bei denen $k_{(3)}$ in die Fehlergleichungen eingeführt wurde, ist dagegen die Größe $-k_{(3)}$ anzubringen.

Die in die Ausgleichungen nicht einbezogenen Messungen schließlich sind mit Hilfe der ermittelten Konstanten zu reduzieren. Es ergeben sich dann die in den folgenden Tabellen aufgeführten Werte.

Bremerhaven — Melbourne.

1904	Barometer I	II	III	IV	V	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 2	+ 0.07	— 0.12	— 0.09	+ 0.03	+ 0.04	— 0.01
- 2	+ 0.03	— 0.10	— 0.19	+ 0.02	+ 0.01	— 0.05
- 3	+ 0.02	— 0.09	— 0.11	+ 0.01	—	— 0.04
- 3	— 0.03	— 0.15	— 0.20	— 0.03	— 0.06	— 0.09
- 5	+ 0.28	+ 0.18	+ 0.22	+ 0.23	+ 0.28	+ 0.24
- 7[2]	0.00	— 0.04	— 0.12	0.00	— 0.07	— 0.03
- 8	+ 0.01	— 0.06	— 0.05	— 0.06	— 0.03	— 0.04
- 8	— 0.06	— 0.09	— 0.12	— 0.13	— 0.08	— 0.10
- 9	— 0.03	— 0.09	— 0.12	— 0.06	— 0.06	— 0.07
- 12	+ 0.02	0.00	— 0.03	+ 0.04	+ 0.03	+ 0.01
- 12	+ 0.05	+ 0.04	+ 0.02	+ 0.03	+ 0.03	+ 0.03
- 13	0.00	+ 0.04	— 0.01	+ 0.04	0.00	+ 0.01
- 14	—	+ 0.01	+ 0.01	0.00	—	+ 0.01
- 14	0.00	+ 0.03	+ 0.02	+ 0.01	— 0.01	+ 0.01
- 16[2]	+ 0.04	+ 0.04	+ 0.11	+ 0.04	+ 0.01	+ 0.05
- 17	+ 0.15	+ 0.15	+ 0.19	+ 0.12	—	+ 0.15
- 17	+ 0.09	+ 0.12	—	+ 0.10	+ 0.12	+ 0.11
- 18	+ 0.11	+ 0.24	+ 0.17	+ 0.10	+ 0.15	+ 0.15
- 18	+ 0.08	+ 0.13	—	+ 0.04	+ 0.11	+ 0.09
- 19	+ 0.07	+ 0.09	—	+ 0.04	+ 0.11	+ 0.08
- 19	— 0.01	+ 0.05	—	— 0.01	+ 0.05	+ 0.02
- 20	+ 0.05	+ 0.06	+ 0.15	+ 0.01	+ 0.09	+ 0.07
- 20	— 0.06	+ 0.04	—	+ 0.12	— 0.02	+ 0.02
- 21	— 0.02	+ 0.04	+ 0.17	+ 0.03	+ 0.04	+ 0.05
- 21	— 0.02	+ 0.07	—	+ 0.09	+ 0.06	+ 0.05
- 22	+ 0.01	+ 0.07	—	— 0.02	+ 0.04	+ 0.02
- 23	+ 0.09	+ 0.14	+ 0.13	—	+ 0.13	+ 0.12
- 28[2]	— 0.03	+ 0.03	—	— 0.06	+ 0.04	0.00
Mai 5	+ 0.12	+ 0.08	+ 0.10	+ 0.02	+ 0.17	+ 0.10
- 6	+ 0.13	+ 0.15	+ 0.04	—	+ 0.17	+ 0.12
- 6	+ 0.05	+ 0.10	+ 0.07	— 0.06	+ 0.05	+ 0.04
- 8	+ 0.21	+ 0.20	+ 0.14	— 0.02	+ 0.24	+ 0.15
- 8	+ 0.17	+ 0.20	+ 0.20	+ 0.02	+ 0.23	+ 0.16
- 9	— 0.09	— 0.02	— 0.07	— 0.13	— 0.05	— 0.07
- 9	— 0.06	— 0.02	+ 0.02	— 0.02	0.00	— 0.02
- 11	0.00	— 0.01	0.00	— 0.07	+ 0.02	— 0.01
- 11	— 0.09	— 0.05	— 0.02	—	— 0.05	— 0.05

Sydney — San Francisco.

1904	Barometer I	II	IV	V	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm
Juni 27[1]	+ 0.13	+ 0.21	+ 0.08	+ 0.18	+ 0.15
- 28	+ 0.04	+ 0.06	+ 0.03	+ 0.07	+ 0.05
- 29	+ 0.13	+ 0.14	+ 0.04	+ 0.10	+ 0.10
- 30	+ 0.14	+ 0.12	— 0.01	+ 0.14	+ 0.10
- 30	+ 0.26	+ 0.21	+ 0.16	+ 0.28	+ 0.23
- 30	+ 0.09	+ 0.05	— 0.03	+ 0.12	+ 0.06
Juli 1	+ 0.07	+ 0.01	— 0.02	+ 0.04	+ 0.02
- 1	+ 0.09	+ 0.04	+ 0.03	+ 0.09	+ 0.06
- 2	+ 0.10	+ 0.02	+ 0.12	+ 0.10	+ 0.08
- 2	+ 0.19	+ 0.14	+ 0.10	+ 0.24	+ 0.17

1904	Barometer I	II	IV	V	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm
Juli 2	+ 0.14	+ 0.05	+ 0.11	+ 0.12	+ 0.10
- 3	— 0.14	— 0.21	— 0.24	— 0.13	— 0.18
- 3	— 0.18	— 0.25	— 0.19	— 0.22	— 0.21
- 4	— 0.18	— 0.20	— 0.18	— 0.21	— 0.19
- 5	— 0.06	— 0.05	— 0.04	— 0.07	— 0.05
- 5	+ 0.06	+ 0.05	+ 0.09	+ 0.05	+ 0.06
- 9	— 0.04	0.00	+ 0.06	— 0.07	— 0.01
- 9	— 0.14	— 0.11	— 0.01	— 0.19	— 0.11
- 12	+ 0.24	+ 0.24	+ 0.25	+ 0.26	+ 0.25
- 12	+ 0.15	+ 0.18	—	+ 0.12	+ 0.15
- 18[1]	+ 0.03	+ 0.02	+ 0.07	+ 0.03	+ 0.04

San Francisco — Yokohama.

1904	Barometer I	II	III	IV	V	Mittel
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Aug. 30	0.00	— 0.01	— 0.01	+ 0.04	—	0.00
- 30	+ 0.05	0.00	— 0.05	+ 0.03		+ 0.01
Sept. 5	+ 0.07	+ 0.01	0.00	+ 0.01	+ 0.09	+ 0.04
- 5	+ 0.01	— 0.07	— 0.15	— 0.08	+ 0.01	— 0.06
- 5	+ 0.25	+ 0.16	+ 0.14	+ 0.14	+ 0.24	+ 0.19
- 6	+ 0.25	+ 0.18	+ 0.18	+ 0.20	+ 0.25	+ 0.21
- 7	+ 0.07	— 0.01	+ 0.01	— 0.02	+ 0.08	+ 0.03
- 7	+ 0.07	0.00	— 0.03	+ 0.02	+ 0.06	+ 0.02
- 8	+ 0.08	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.02	+ 0.09	+ 0.04
- 8	+ 0.05	— 0.01	— 0.04	+ 0.03	+ 0.06	+ 0.02
- 9	+ 0.08	+ 0.01	— 0.02	+ 0.03	+ 0.08	+ 0.04
- 9	+ 0.12	+ 0.06	+ 0.02	+ 0.07	+ 0.14	+ 0.08

Die folgenden Tabellen geben die Schwerestörungen für jede der drei Reisen.*) Sie enthalten zunächst die geographische Position des Schiffsortes. Was die Genauigkeit der geographischen Breiten anlangt, so werden die angegebenen Werte, falls eine Mittagsbeobachtung nicht durch Wolken verhindert war, etwa bis auf ein bis zwei Bogenminuten richtig sein, da fast alle Beobachtungssätze nur wenige Stunden von der Breitenbestimmung entfernt liegen, die mittags aus der Beobachtung der Sonnenhöhe abgeleitet wird. Bei mangelnder Mittagsbeobachtung kann sich der Breitenfehler erheblich erhöhen und zwar besonders in denjenigen Gegenden, wo veränderliche Meeresströmungen vorhanden sind. Hier wird man mit Fehlern von 5 bis 10 Bogenminuten zu rechnen haben.

Um eine sichere Ableitung des Schiffsortes für die Zeit meiner Beobachtungen zu ermöglichen, habe ich sie stets auf die Schiffsuhr bezogen. Diese wird auf den Dampfern fast allgemein etwa morgens 7 Uhr so gestellt, daß sie mittags angenähert die wahre, der geographischen Länge der Schiffsposition entsprechende Ortszeit zeigt; die Länge wird hierfür gegißt, also aus dem früheren Schiffsorte auf Grund des gesteuerten Kurses abgeleitet.

Die Tiefen wurden hauptsächlich den englischen Admiralitätskarten entnommen.

---

*) Bei der Bildung der Mittel aus allen Barometern sind für die Berechnung der Schwerestörungen noch die Tausendstel Millimeter berücksichtigt.

Schwerestörungen auf der Reise Bremerhaven — Melbourne.

Datum 1904	Geographische Breite	Geographische Länge	Tiefe	Örtlichkeit	Δg
April 2	+ 38° 22′	0° 27′ *E*	700m	Nähe der spanischen Küste. } Tiefen sehr	m − 0.018
	+ 39 16	1 24	500	Nähe von Ibiza. } ungleichmäßig	− 0.059
- 3	+ 41 46	5 6	2500		− 0.054
	+ 42 37	6 22	2200	Nähe der franz. Küste. Tiefen ungleichmäßig	− 0.121
- 5	+ 43 34	9 30	200	Untiefe	+ 0.307
- 7	+ 38 10	15 36	(300)	Messina. Tiefe sehr ungleichmäßig	+ 0.067
	+ 37 29	16 55	3000		− 0.059
- 8	+ 36 0	20 59	3500	Westlich von Kreta	− 0.049
	+ 35 22	22 34	3100		− 0.124
- 9	+ 33 58	26 13	2500	Südlich von Kreta	− 0.093
- 10	+ 31 34	32 4	50	Nähe von Port Said	− 0.076
- 11	+ 29 13	32 40	20	Nähe von Zarafana	+ 0.018
- 12	+ 26 13	34 58	1000	Rotes Meer	+ 0.015
	+ 24 58	35 48	900		+ 0.044
- 13	+ 21 4	38 21	1100		+ 0.018
- 14	+ 17 57	40 18	1000		+ 0.008
	+ 16 22	41 18	1000		+ 0.013
- 15	+ 13 31	43 1	70	Nähe von Mokka	+ 0.021
	+ 12 32	43 48	50	Nähe von Perim	+ 0.054
- 16	+ 12 46	46 16	1100	Nähe von Aden	+ 0.176
	+ 12 49	47 42	800	Golf von Aden	+ 0.062
- 17	+ 13 0	50 44	? 3000	Eingang d. Golfes v. Aden. Tiefe ungleichmäß.	+ 0.196
	+ 12 58	52 10	? 2100	Eingang des Golfes von Aden	+ 0.138
- 18	+ 12 34	55 45	3400	In der Nähe von Sokotra	+ 0.199
	+ 12 23	57 21	3660	- - - - -	+ 0.116
- 19	+ 11 31	60 57	4200	Indischer Ozean	+ 0.099
	+ 11 16	61 56	4200		+ 0.026
- 20	+ 10 23	65 41	4400		+ 0.093
	+ 10 2	66 50	4400		+ 0.026
- 21	+ 9 1	70 28	3900	Zwischen den Lakadive- u. Maladive-Inseln	+ 0.067
	+ 8 39	71 37	310		+ 0.064

Datum 1904	Geographische Breite	Geographische Länge	Tiefe	Örtlichkeit	Δg
April 22	+ 7° 46′	75° 28′ *E*	1550 m	Zwischen Vorderindien u. d. Maladive-Inseln. Tiefe ungleichmäßig	+ 0.032 cm
- 23	+ 6 58	79 51	50	Vor Colombo	+ 0.157
- 24	+ 4 23	81 17	4700		+ 0.017
	+ 3 26	82 7	4550		+ 0.026
- 25	+ 0 30	84 46	4450		+ 0.064
	— 0 21	85 30	4500		+ 0.059
- 26	— 3 22	88 6	4500		+ 0.044
	— 4 16	88 53	4550		+ 0.054
- 28	— 10 51	94 34	5000	Indischer Ozean	+ 0.129
	— 12 56	96 35	4700	Nähe der Cocosinseln	— 0.006
- 29	— 14 23	98 2	5300		+ 0.070
	— 15 13	98 47	5100		+ 0.018
- 30	— 17 53	101 28	6100		+ 0.021
Mai 1	— 20 19	103 40	5300	Tiefe ungleichmäßig	+ 0.046
	— 20 57	104 18	4000		+ 0.067
- 2	— 23 47	106 53	5100	- -	— 0.023
	— 24 32	107 39	2900		+ 0.036
- 3	— 27 20	110 36	4900		+ 0.049
	— 28 11	111 25	4900	Starker Abfall	+ 0.093
- 5	— 33 17	114 51	140	Starker Abfall. Nähe der Küste Australiens	+ 0.126
- 6	— 35 4	116 8	100	- - - - - -	+ 0.157
	— 35 12	117 33	100		+ 0.054
- 8	— 35 48	128 26	5400	Auf der südaustral. Tiefe. Starker Abfall	+ 0.199
	— 35 49	129 54	5400		+ 0.212
- 9	— 35 51	134 56	2500	Sehr starker Abfall	— 0.093
	— 35 47	136 13	110	Küstennähe	— 0.021
- 10	— 34 50	138 25	15	Adelaide	— 0.010
- 11	— 37 10	139 23	110	Küstennähe	— 0.015
	— 38 1	140 27	90		— 0.067
- 12	— 38 18	144 38	40	Port Philip	+ 0.009

Schwerestörungen auf der Reise Sydney — San Francisco.

Datum 1904	Geographische Breite	Geographische Länge	Tiefe	Örtlichkeit	Δg
Juni 26	−33°45'	151° 4' E	15m	Hafen von Sydney	+0.064
	−33 45	151 4	15		+0.020
- 27	−33 45	151 4	15		+0.074
	−33 49	151 54	200	Steiler Absturz der Küste	+0.193
- 28	−33 32	156 50	5000		+0.064
- 29	−33 31	? 163 52	1000		+0.130
- 30	−34 11	170 11	2000	Plateau von Neu-Seeland	+0.125
	−34 17	172 7	150	Nahe der Nordspitze von Neu-Seeland	+0.293
	−34 38	173 33	200		+0.074
Juli 1	−36 20	174 57	60	Hauraki-Golf nahe Auckland	+0.032
	−36 34	174 58	60		+0.080
- 2	−33 8	177 57	3000		+0.110
*)	−28 20	? 178 27 W	2700	Tonga-Plateau	+0.215
	−27 15	? 177 40	2700		+0.135
- 3	−23 12	174 47	8000	Tonga-Rinne	−0.232
	−22 7	174 13	6500		−0.271
- 4	−17 9	171 42	8500		−0.248
- 5	−13 49	170 24	3800		−0.071
	−12 10	169 55	5000		+0.080
- 6	− 9 37	169 10	5000	Tiefsee	+0.023
	− 8 28	168 48	5000		−0.008
- 7	− 4 6	167 32	5500		−0.044
	− 2 59	167 6	5000		−0.027
- 8	+ 1 34	165 29	5500		−0.040
	+ 2 45	165 12	5400		+0.001
- 9	+ 7 0	163 22	3500		−0.015
	+ 8 10	163 0	4200		−0.144
- 10	+ 12 19	161 38	5400		+0.004
	+ 13 33	161 14	5500		+0.030
- 11	+ 17 45	159 42	5300		+0.014
	+ 18 48	159 18	4200		+0.092

*) Datumwechsel.

Datum 1904	Geographische Breite	Geographische Länge	Tiefe	Örtlichkeit	Δg
Juli 12	+21°17′	157°50′ W	20m	Auf der Reede von Honolulu	+0.319 cm
	+21 18	157 34	200	Nahe der Küste von Oahu	+0.193
- 13	+24 7	153 52	5000	Tiefsee	−0.040
	+24 53	152 44	5500		−0.012
- 14	+27 26	148 23	5400		−0.018
	+28 7	147 15	5300		−0.025
- 15	+30 29	142 28	5100		+0.014
	+31 15	141 10	5000		−0.005
- 16	+33 38	136 8	5000		−0.001
	+33 57	134 54	5100		−0.083
- 17	+36 5	129 19	4800		−0.053
	+36 36	127 36	4700		+0.046
- 18	+37 44	122 44	80	Nahe der Küste von Kalifornien	+0.048
	+37 48	122 24	10	Hafen von San Francisco	+0.051
- 19	+37 48	122 24	10		+0.032
	+37 48	122 24	10		+0.023
	+37 48	122 24	10		−0.005

Schwerestörungen auf der Reise San Francisco — Yokohama.

Datum 1904	Geographische Breite	Geographische Länge	Tiefe	Örtlichkeit	Δg
Aug. 23	+37°47′	122°23′ W	10m	Hafen von San Francisco	+0.090 cm
- 27	+37 47	122 23	10		+0.015
	+37 47	122 23	10		−0.013
- 28	+37 47	122 23	10		+0.033
	+37 47	122 23	10		+0.036
- 29	+37 47	122 23	10		+0.020
- 30	+37 47	122 23	10		+0.006
	+37 45	122 42	80	Nahe der Küste von Kalifornien	+0.009
- 31	+36 11	127 33	4800	Tiefsee	−0.004
	+35 48	128 26	4800		−0.004

Datum 1904	Geographische Breite	Geographische Länge	Tiefe	Örtlichkeit	Δg
Sept. 1	+ 34° 8′	133° 42′ *W*	5100 m		cm + 0.022
	+ 33 40	135 8	5100		— 0.025
- 2	+ 31 49	139 40	5000		+ 0.061
	+ 31 12	140 56	4900		— 0.006
- 3	+ 28 53	145 24	5000	Tiefsee	— 0.004
	+ 28 10	146 35	5100		— 0.001
- 4	+ 25 42	150 24	5300		— 0.053
	+ 24 53	151 38	5500		— 0.006
- 5	+ 22 26	155 16	4500		+ 0.046
	+ 21 49	156 24	5100		— 0.072
	+ 21 18	157 37	70		+ 0.240
- 6	+ 21 17	158 17	1700	Nahe Oahu	+ 0.273
- 7	+ 22 50	160 23	4000		+ 0.034
	+ 23 32	161 44	1500		+ 0.031
- 8	+ 25 28	165 40	5000		+ 0.054
	+ 26 4	167 12	4900		+ 0.023
- 9	+ 27 31	171 28	5000		+ 0.046
	+ 27 57	172 40	5100		+ 0.106
- 10	+ 29 30	177 14	5500		+ 0.089
	+ 29 56	178 36	5300		— 0.017
*) - 12	+ 31 12	176 18 *E*	5000	Tiefsee	+ 0.012
	+ 31 33	174 48	5000		+ 0.074
- 13	+ 32 36	169 48	5200		— 0.053
- 14	+ 33 43	163 34	5000		— 0.035
	+ 33 53	162 0	5000		+ 0.037
- 15	+ 34 21	156 30	4500		— 0.017
	+ 34 30	155 0	5000		+ 0.061
- 16	+ 34 57	149 55	6100		+ 0.022
	+ 34 56	148 27	6400		+ 0.045
- 18	+ 35 10	139 45	100	Bai von Yokohama	— 0.074
	+ 35 27	139 38	15		+ 0.012
	+ 35 27	139 38	15		+ 0.019
	+ 35 27	139 38	15	Hafen von Yokohama	— 0.001
- 19	+ 35 27	139 38	15		+ 0.037

*) Datumwechsel.

Die Beobachtungen im Mittelmeer von April 2 bis inkl. April 5 sind mit den späteren Beobachtungen nicht streng vergleichbar. Wie auf Seite 1 mitgeteilt ist, wurde mir von Neapel (April 6) ab eine zweite Beobachtungskabine zur Verfügung gestellt. Infolgedessen wurde eine durchgreifende Veränderung in der Aufstellung des Barometerapparates vorgenommen, was besonders für die Sicherheit der Aufstellung bei schwerer See nach den im Meerbusen von Biskaya gemachten Erfahrungen von Wichtigkeit war. Die durch die Ausgleichungen ermittelten Konstanten, die auch zur Reduktion der Beobachtungen von April 2, 3 und 4 verwendet wurden, gelten also eigentlich nicht für die alte, sondern erst für die neue Aufstellung.

Jedoch dürfte die positive Störung, welche sich für April 5 ergibt, reell sein, wenn sie vielleicht auch nicht die angegebene Größe erreicht.

Es sind hier zunächst noch einige Bemerkungen über die Anschlußstationen zu machen.

Betrachtet man in den Ergebnissen der Ausgleichungen auf Seite 199 bis 202 die übrigbleibenden Fehler an den Anschlußstationen zunächst auf der ersten Reise, wo die Stationen zum Teil weit auseinander liegen, so zeigt sich, daß die Beobachtungen sich den durch Pendelbeobachtungen ermittelten Werten der Schwerkraft im allgemeinen gut anschmiegen.

Im Anfange der Reise sind die nach der Ausgleichung übrig bleibenden Fehler ausgedrückt in Quecksilberhöhe des Barometers bei dem Anschluß in

Messina	— 0.03 mm	Mokka	0.00 mm
Port Saïd	— 0.08 -	Perim	+ 0.01 -
Zarafana	+ 0.01 -	Aden	+ 0.10 - .

Die Mehrzahl dieser Fehler ist sehr klein. Relativ groß ist der übrigbleibende Fehler zunächst bei Port Saïd. Hier mußte die durch Pendelbeobachtungen in Port Saïd ermittelte Schwerkraft auf den ca. 79 km entfernten Schiffsort übertragen werden. Wenn auch der Meeresboden hier ziemlich gleichförmig ist, so wird immerhin ein kleiner Betrag des übrigbleibenden Fehlers aus dem Unterschiede herrühren, den die am Schiffsorte wirklich vorhandene gegenüber der übrtragenen Schwerkraft aufweist. Den größten Teil der Abweichung wird man aber auf Beobachtungsfehler zurückführen müssen.

Eine zweite größere Abweichung zeigt der übrigbleibende Fehler bei Aden. Hier mußte die Übertragung der Schwerkraft auf 140 km erfolgen. Da die Meerestiefe am Schiffsorte bereits sehr erheblich ist (1100 m), so ist ein größerer Fehler bei der Übertragung ohne weiteres anzunehmen, allerdings nicht in dieser Größe. Es würde vielleicht besser gewesen sein, diese Messung überhaupt nicht in die Ausgleichung einzubeziehen.

Von dem Anschluß an Colombo, der zunächst beabsichtigt war (vergl. Seite 129), wurde abgesehen, da die dort ausgeführten Schwerkraftsbestimmungen einen ziemlich großen mittleren Fehler haben.

Am Schluß der Reise sind die Anschlußstationen Adelaide und Port Philip. Obwohl die Übertragung der Schwerkraft auf den Schiffsort bei Adelaide auf eine Entfernung von rund 690 km zu erfolgen hatte, beträgt der übrigbleibende Fehler nur 0.02 mm. Da das Relief des Bodens ziemlich gleichmäßig ist, so sind erhebliche Unterschiede trotz der Entfernung allerdings auch nicht zu erwarten.

Die Übertragung auf die Schiffsposition bis Port Philip findet auf eine Entfernung von 54 km statt. Der übrigbleibende Fehler ist 0.00 mm.

Bei den beiden folgenden Reisen liegen die Verhältnisse anders. Hier sind die Anschlußbeobachtungen am Anfange und am Ende jeder Fahrt im Hafen gemacht, sie verteilen sich also

nicht über eine größere Strecke des Reiseweges. Die größere oder geringere Übereinstimmung, welche die Einzelmessungen in den Häfen aufweisen, gibt hier nur ein Mittel in die Hand, zu vergleichen, mit welcher Genauigkeit nach der benutzten Methode an Bord eines Schiffes im Hafen die Schwerkraft bestimmt werden kann.

Was die in den vorstehenden Tabellen aufgeführten Schwereanomalien anlangt, so ist der mittlere Fehler der Bestimmung der einzelnen Störungen nicht als gleich zu betrachten, sondern steht in einer gewissen Abhängigkeit von dem Zustande des Meeres. So waren auf der ersten Reise die Beobachtungstage bis etwa zum 24. April verhältnismäßig mehr vom Wetter begünstigt. Von diesem Tage ab wurde das Meer sehr unruhig. An verschiedenen der Beobachtungstage während dieser Zeit kamen Schlingerbewegungen des Schiffes vor, deren ganze Amplitude 60° überstieg. Naturgemäß ist den Beobachtungen, die unter so ungünstigen Verhältnissen angestellt sind, geringeres Gewicht zu geben.

Ebenso traten schwere Seen auf der Fahrt von Sydney nach Neu-Seeland und ferner bei der letzten Reise etwa 2 Tage vor Ankunft in Yokohama auf; die *„Manchuria"* geriet an diesen Tagen in das Randgebiet eines Teifuns.

Was nun die beobachteten Schwerestörungen angeht, so herrschen auf dem Mittelmeere auf dem durchfahrenen Kurse negative Störungen vor. Eine positive lokale Störung findet sich über einer starken Erhebung des Meeresbodens zwischen Corsika und der nach *NO* hin gegenüberliegenden Küste Italiens.

Bei dem komplizierten Relief des Meeresbodens des Mittelmeeres und den großen Schwerestörungen, welche auf den angrenzenden Teilen der Küste zum Teil beobachtet sind, würde eine eingehende Untersuchung der Schwerkraftsverhältnisse dieses Meeres jedenfalls sehr interessante Resultate ergeben.

Das Rote Meer zeigt dagegen eine geringe positive Störung, wie sie auch die Pendelbeobachtungen von Triulzi's an den Küsten desselben ergeben.

Starke positive Störungen finden sich im Golf von Aden und ebenfalls am Ausgange des Golfes in der Nähe der Insel Sokotra.

Eine große positive Störung von 0.157 cm ergeben auch die Messungen in der Nähe von Colombo. Die an Land ausgeführten Pendelbeobachtungen, die aber nicht sehr sicher sind, geben eine positive Störung von 0.059 cm.

Eine starke positive Störung zeigt sich auch in der Nähe der Südwestspitze von Australien. Auch auf der Südaustralischen Tiefe in der Nähe des starken Abfalles der Küste ergibt sich ein Schwerkraftsüberschuß.

Die zweite Reise führt durch eine an Gebieten mit lokalen Störungen reiche Gegend. Für den größten Teil der Reise geben die Karten XI und XII die Tiefenverhältnisse der durchfahrenen Gebiete. Gleich beim Beginn der Reise zeigt sich in der Nähe der schroff abfallenden Küste Australiens eine starke positive Störung, ebenso wie auf dem Plateau und der Nordspitze von Neu-Seeland.

In Auckland sind früher von Pritchett und Müller von Elblein Pendelbeobachtungen ausgeführt; sie ergeben eine Störung von im Mittel +0.083 cm. Die beiden von mir im Hauraki-Golf nahe Auckland ausgeführten Messungen geben einen ähnlichen Betrag, nämlich im Mittel +0.056 cm.

Über dem Tongaplateau findet sich dann wiederum eine starke positive Störung, während die angrenzende Tonga-Rinne einen starken Defekt aufweist.

In Honolulu auf den Sandwichsinseln wurden von einer Reihe von Beobachtern, nämlich von Preston, Wall, dann von diesen gemeinsam und schließlich noch von Muttoné und Stockert Pendelbeobachtungen angestellt. Im Mittel ergibt sich aus diesen eine Störung von +0.254 cm.

Meine beiden Beobachtungen, die nicht weit davon entfernt ausgeführt wurden, ergeben im Mittel + 0.256 cm. Die gute Übereinstimmung ist jedoch mehr zufällig, da meine beiden Werte von einander stark abweichen.

Auf der dritten Reise war das einzige Gebiet mit großen Schwerestörungen, das berührt wurde, wiederum das der Sandwichsinseln. Die Schwerkraft in der Nähe von Honolulu ergab sich zu + 0.240 cm, was gut mit dem durch Pendelbeobachtungen ermittelten Werte + 0.253 cm übereinstimmt. Eine zweite Beobachtung in der Nähe, wo aber die Wassertiefe bereits 1700 m betrug, ergab eine Störung von + 0.273 cm.

An der Hand theoretischer Erwägungen gelangte Schiötz*) zu dem Resultat, daß die Schwerkraft auf der Tiefsee etwas außerhalb des Fußes der Kontinente geringer, daß sie dagegen an den Küsten der Kontinente größer, als normal sein muß. Die letzte Tatsache wurde bereits früher durch Helmert festgestellt, der aus etwa 1400 Schwerkraftsbestimmungen für die Differenz Küstenstationen und Stationen im Innern der Kontinente den Betrag von + 0.036 cm erhielt. Einen Betrag von angenähert derselben Größe ergaben meine Bestimmungen der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean für die Differenz Flachsee minus Tiefsee, nämlich + 0.028 cm.

Daß die Schwerkraft etwas außerhalb des Fußes der Kontinente unter den normalen Wert sinkt, ergeben ebenfalls die von mir ausgeführten Schwerkraftsbestimmungen auf dem Atlantischen Ozean, wie Schiötz durch eine eingehende Diskussion desselben gezeigt hat. Er kommt zu dem Resultat, daß der Wert der Schwerkraft auf dem tiefen Wasser längs dem Küstenrande durchschnittlich ebenso viel unter dem normalen liegt, als er auf der Flachsee und auf den Küstenstationen über demselben liegt.

Die vorliegenden Messungsreihen können zur genaueren Festlegung dieser Differenz nur wenig beitragen. Denn in der Nähe des Australischen Kontinentes wurden die Messungen, wie früher erwähnt, durch den schweren Seegang beeinflußt, der Große Ozean dagegen scheint besonders im südwestlichen Teile viele Gebiete mit lokalen Schwerestörungen zu haben, sodaß man die dort ausgeführten Messungen nicht für die Ableitung einer solchen Differenz wird heranziehen dürfen. An dem normal gestörten Küstenrande in der Nähe von San Francisco sind nur zwei Messungen angestellt und schließlich wurde die Ausführung von Beobachtungen in der Nähe der Japanischen Küste durch den Seegang verhindert.

Den Versuch, das Gesetz der Breitenänderung aus den Beobachtungen abzuleiten, wie dies von Schiötz geschehen ist, habe ich nicht gemacht. Es scheint mir dies nicht angängig zu sein. Da nämlich mit abnehmender Breite die Temperatur im allgemeinen zunimmt, so muß die Unsicherheit der an das Barometer anzubringenden Korrektion bei der Reduktion auf 0° Temperatur sich mit dem Betrage der Schwerkraftsänderung vermischen. Man kann also leicht zu einem Trugschluß kommen und eine Abweichung von der Helmert'schen Formel annehmen, wenn die Korrektion des Barometers der Temperatur proportional um einen geringen Betrag fehlerhaft ist; umgekehrt wird aber auch eine etwa vorhandene geringe Abweichung nicht in Erscheinung treten brauchen, da sie durch eine systematisch fehlerhafte Temperaturkorrektion aufgehoben werden kann.

Möglich wird jedoch eine solche Ableitung, wenn die Messungen in dem Kühlraum eines Schiffes angestellt werden, dessen Temperatur konstant gehalten wird. Solche Messungen müssen der Zukunft vorbehalten bleiben.

Die Tafeln XI und XII im Anhange, die Meerestiefen in einigen Teilen des Großen Ozeans darstellend, sind nach der auf Veranlassung des Fürsten von Monaco bearbeiteten *„Carte générale bathymetrique des Océans“* gezeichnet worden.

*) O. E. Schiötz. *„Über die Schwerkraft auf Meere längs dem Abfall der Kontinente gegen die Tiefe. Videnskabs-Selskabets Skrifter. I. Math.-naturv. Klasse 1907, No. 6, Christiania.“*

Die Genauigkeit der Schwerkraftsbestimmungen auf dem Meere.

Der mittlere Fehler, der einer Schwerkraftsbestimmung zukommt, ergibt sich zunächst aus den Ausgleichungen. Aus den auf Seite 200 ff. am Fuße jeder Tabelle für jedes Barometer angegebenen mittleren Fehlern einer Beobachtungsgleichung folgt als mittlerer Fehler einer Bestimmung mit allen Barometern, in Zentimeter der Schwerkraft umgerechnet, für die Reise

Bremerhaven — Melbourne	± 0.032 cm
Sydney — San Francisco	± 0.023 cm
San Francisco — Yokohama	± 0.024 cm.

Es läßt sich der mittlere Fehler auch noch in anderer Weise ableiten. Er setzt sich nämlich zunächst zusammen aus den durch die Veränderlichkeit der Siedethermometer sowie der Ungenauigkeit bei ihrer Ablesung entstehenden Fehler. Dieser beeinflußt die Angaben eines jeden Barometers bei einer Schwerkraftsbestimmung in gleicher Weise. Zu diesem Fehler kommen noch hinzu die Fehler, welche durch die Barometer allein entstehen.

Ihre Größe läßt sich ermitteln aus den Differenzen der einzelnen Barometer gegen ihr Mittel bei jeder Schwerkraftsbestimmung. Der mittlere Fehler, der sich so im Mittel für eine jede Reise ergibt, gibt zusammen mit den durch die Siedethermometer entstehenden Fehlern einen mittleren Fehler, der von Tag zu Tag variabele Fehler, wie Fehler in der Bestimmung der Temperatur des Quecksilbers in den Barometern u. dergl., nicht umfaßt.

Man erhält so, wenn man nur die in den Ausgleichungen vorkommende Beobachtung an den Barometern berücksichtigt, für die Reise

	Barometerfehler	Siedethermometerfehler	Gesamtfehler
Bremerhaven — Melbourne	± 0.018 cm	± 0.021 cm	± 0.028 cm
Sydney — San Francisco	± 0.016 cm	± 0.021 cm	± 0.026 cm
San Francisco — Yokohama	± 0.013 cm	± 0.021 cm	± 0.025 cm.

Der so ermittelte Gesamtfehler stimmt mit dem oben berechneten gut überein. Es geht hieraus zugleich hervor, daß größere Barometer und Thermometer verschieden beeinflussende Fehler nicht anzunehmen sind.

Leitet man den Barometerfehler aus allen Beobachtungen, also sowohl den ausgeglichenen als auch den nicht ausgeglichenen ab, so wird der mittlere Fehler etwas größer. Man erhält dann für die Reise

	Barometerfehler	Siedethermometerfehler	Gesamtfehler
Bremerhaven — Melbourne *)	± 0.022 cm	± 0.021 cm	± 0.030 cm
Sydney — San Francisco	± 0.025 cm	± 0.021 cm	± 0.033 cm
San Francisco — Yokohama	± 0.020 cm	± 0.021 cm	± 0.029 cm.

Im Mittel ergibt sich hieraus der mittlere Fehler zu

± 0.031 cm.

Ein Maß für die Genauigkeit der Beobachtungen auf dem Meere läßt sich schließlich noch durch den Vergleich der Messungen gewinnen, die auf den beiden letzten Reisen an angenähert denselben Orten ausgeführt sind. Es kommen hierbei die folgenden Messungen in betracht.

Reise Sydney — San Francisco				Reise San Francisco — Yokohama				Differenz
Datum	Breite	Länge	Schwere-störung	Datum	Breite	Länge	Schwere-störung	
			cm				cm	cm
Juli 12^2	+ 21° 18′	157° 34′	+ 0.193	Sept. 5^3	+ 21° 18′	157° 37′	+ 0.240	— 0.047
- 14^2	+ 28 7	147 15	— 0.025	- 3^2	+ 28 10	146 35	— 0.001	— 0.024
- 15^2	+ 31 15	141 10	— 0.005	- 2^2	+ 31 12	140 56	— 0.006	+ 0.001
- 16^2	+ 33 57	134 54	— 0.083	- 1^2	+ 33 40	135 8	— 0.025	— 0.058
- 17^1	+ 36 5	129 19	— 0.053	Aug. 31^2	+ 35 48	128 26	— 0.004	— 0.049
- 17^2	+ 36 36	127 36	+ 0.046	- 31^1	+ 36 11	127 33	— 0.004	+ 0.050
- 18^1	+ 37 44	122 44	+ 0.048	- 30^2	+ 37 45	122 42	+ 0.009	+ 0.039

Aus der Summe der Quadrate dieser Abweichungen, dividiert durch 7×2, ergibt sich für den mittleren Fehler einer Messung im Mittel

± 0.030 cm.

Dieser mittlere Fehler stimmt mit dem vorher ermittelten überein. Man kann daher annehmen, daß der mittlere Fehler einer Bestimmung der Schwerkraft auf dem Meere mit allen Barometern beträgt

± 0.030 cm.

Die mittleren Fehler der Mittel der $k_{(s)}$ sind aus den mittleren Fehlern der Einzelwerte abgeleitet. Berechnet man sie aus den Abweichungen der Einzelwerte gegen das Mittel mit Berücksichtigung der Gewichte, so ergeben sich für die beiden ersten Reisen kleinere mittlere Fehler, für die letzte ergibt sich dagegen ein größerer mittlerer Fehler. Man erhält nämlich für die Reise

Bremerhaven — Melbourne	± 0.018 cm
Sydney — San Francisco	± 0.008 cm
San Francisco — Yokohama	± 0.033 cm.

Die folgende Tabelle enthält die an das Quecksilberbarometer in den verschiedenen Breiten anzubringenden Schwerekorrektionen, berechnet auf Grund der Helmert'schen Formel von 1901.

*) April 2 bis 5 sind hierbei ausgeschlossen, vergl. Seite 221.

Schwerekorrektion des Quecksilberbarometers

auf Grund der Helmert'schen Formel von 1901 berechnet.

$s = (-0.00244 \cos 2\varphi + 0.000007 \cos^2 2\varphi)\, B.$

Geogr. Breite	Barometerstand *B*					Geogr. Breite	Barometerstand *B*				
	740mm	750mm	760mm	770mm	780mm		740mm	750mm	760mm	770mm	780mm
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
0°	−1.951	−1.977	−2.004	−2.030	−2.057	45°	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	−1.950	−1.976	−2.003	−2.029	−2.055	46	+0.068	+0.069	+0.070	+0.071	+0.072
2	−1.947	−1.973	−2.000	−2.026	−2.052	47	+0.136	+0.138	+0.140	+0.142	+0.144
3	−1.941	−1.967	−1.993	−2.020	−2.046	48	+0.204	+0.207	+0.210	+0.213	+0.215
4	−1.932	−1.958	−1.984	−2.010	−2.037	49	+0.272	+0.276	+0.280	+0.283	+0.287
5	−1.922	−1.948	−1.974	−2.000	−2.026	50	+0.340	+0.344	+0.349	+0.353	+0.358
6	−1.909	−1.935	−1.961	−1.987	−2.012	51	+0.407	+0.413	+0.418	+0.424	+0.429
7	−1.894	−1.919	−1.945	−1.970	−1.996	52	+0.474	+0.480	+0.486	+0.493	+0.499
8	−1.876	−1.901	−1.927	−1.952	−1.977	53	+0.540	+0.547	+0.554	+0.561	+0.569
9	−1.856	−1.881	−1.906	−1.931	−1.956	54	+0.605	+0.614	+0.622	+0.630	+0.638
10	−1.834	−1.859	−1.883	−1.908	−1.933	55	+0.670	+0.679	+0.688	+0.697	+0.706
11	−1.810	−1.835	−1.859	−1.883	−1.908	56	+0.734	+0.744	+0.754	+0.764	+0.774
12	−1.783	−1.808	−1.832	−1.856	−1.880	57	+0.797	+0.808	+0.819	+0.829	+0.840
13	−1.755	−1.778	−1.802	−1.826	−1.849	58	+0.859	+0.871	+0.882	+0.894	+0.906
14	−1.723	−1.747	−1.770	−1.793	−1.817	59	+0.920	+0.932	+0.945	+0.957	+0.970
15	−1.690	−1.713	−1.736	−1.759	−1.782	60	+0.980	+0.993	+1.006	+1.019	+1.033
16	−1.655	−1.678	−1.700	−1.722	−1.745	61	+1.038	+1.052	+1.066	+1.080	+1.094
17	−1.618	−1.640	−1.662	−1.684	−1.706	62	+1.096	+1.111	+1.126	+1.140	+1.155
18	−1.579	−1.601	−1.622	−1.643	−1.665	63	+1.152	+1.168	+1.183	+1.199	+1.214
19	−1.538	−1.559	−1.580	−1.601	−1.622	64	+1.207	+1.223	+1.240	+1.256	+1.272
20	−1.496	−1.516	−1.536	−1.556	−1.576	65	+1.259	+1.277	+1.294	+1.311	+1.328
21	−1.451	−1.471	−1.490	−1.510	−1.530	66	+1.311	+1.329	+1.347	+1.364	+1.382
22	−1.405	−1.424	−1.442	−1.461	−1.480	67	+1.362	+1.380	+1.398	+1.417	+1.435
23	−1.356	−1.375	−1.393	−1.411	−1.430	68	+1.410	+1.430	+1.449	+1.468	+1.487
24	−1.307	−1.325	−1.342	−1.360	−1.377	69	+1.457	+1.477	+1.496	+1.516	+1.536
25	−1.256	−1.273	−1.290	−1.307	−1.324	70	+1.501	+1.522	+1.542	+1.562	+1.583
26	−1.203	−1.219	−1.235	−1.251	−1.267	71	+1.545	+1.566	+1.587	+1.608	+1.629
27	−1.148	−1.163	−1.179	−1.194	−1.210	72	+1.587	+1.608	+1.629	+1.651	+1.672
28	−1.092	−1.107	−1.122	−1.136	−1.151	73	+1.626	+1.648	+1.670	+1.692	+1.714
29	−1.035	−1.049	−1.063	−1.077	−1.091	74	+1.663	+1.685	+1.708	+1.730	+1.753
30	−0.977	−0.990	−1.003	−1.016	−1.030	75	+1.698	+1.721	+1.744	+1.767	+1.790
31	−0.918	−0.930	−0.942	−0.955	−0.967	76	+1.732	+1.755	+1.778	+1.802	+1.825
32	−0.857	−0.869	−0.880	−0.892	−0.903	77	+1.763	+1.786	+1.810	+1.834	+1.858
33	−0.795	−0.806	−0.816	−0.827	−0.838	78	+1.792	+1.816	+1.840	+1.864	+1.888
34	−0.732	−0.742	−0.752	−0.762	−0.771	79	+1.819	+1.844	+1.868	+1.893	+1.917
35	−0.668	−0.677	−0.686	−0.695	−0.704	80	+1.843	+1.868	+1.893	+1.918	+1.943
36	−0.604	−0.612	−0.620	−0.628	−0.636	81	+1.866	+1.891	+1.916	+1.941	+1.966
37	−0.539	−0.546	−0.553	−0.561	−0.568	82	+1.886	+1.911	+1.936	+1.962	+1.987
38	−0.473	−0.479	−0.486	−0.492	−0.498	83	+1.903	+1.929	+1.955	+1.980	+2.006
39	−0.406	−0.412	−0.417	−0.423	−0.428	84	+1.919	+1.945	+1.971	+1.997	+2.023
40	−0.340	−0.344	−0.349	−0.353	−0.358	85	+1.932	+1.958	+1.984	+2.010	+2.037
41	−0.272	−0.276	−0.280	−0.283	−0.287	86	+1.943	+1.969	+1.995	+2.021	+2.048
42	−0.204	−0.207	−0.210	−0.213	−0.215	87	+1.951	+1.977	+2.003	+2.030	+2.056
43	−0.136	−0.138	−0.140	−0.142	−0.144	88	+1.957	+1.983	+2.009	+2.036	+2.062
44	−0.068	−0.069	−0.070	−0.071	−0.072	89	+1.960	+1.987	+2.013	+2.040	+2.066
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	90	+1.962	+1.988	+2.015	+2.041	+2.068

ANHANG.

Erdmagnetische Messungen.

Von den erdmagnetischen Messungen, die ich an einer Reihe von Stationen ausgeführt habe, sind im folgenden nur die Messungen der Inklination gegeben. Die Messungen der Horizontalintensität und der Deklination sind nicht mit aufgenommen, da beim Abschluß der vorliegenden Veröffentlichung noch einige Daten für die Reduktion der Beobachtungen fehlten, die bei der großen Entfernung einiger Stationen nicht so rasch zu beschaffen waren.

Für die Ausführung der magnetischen Messungen wurde vom Reichsamt des Innern aus den Beständen der Südpolarexpedition ein Erdinduktor, von Schultze in Potsdam gebaut, zur Verfügung gestellt, der sich nach jeder Richtung hin als sehr zuverlässig bewährte und ein sehr exaktes Arbeiten gestattete. Nur wäre bei dem Galvanometer eine etwas stärkere Dämpfung erwünscht gewesen; die Messungen würden dann noch rascher auszuführen gewesen sein.

Es ist dasselbe Instrument, was Herr Dr. Luyken auf den Kerguelen benutzt hat. Es ist von ihm beschrieben in den *„Ergebnissen der Deutschen Südpolarexpedition. Band VI. Erdmagnetismus II"*, außerdem findet sich auch eine Beschreibung in dem *„Jahresbericht des Potsdamer Magnetischen Observatoriums für 1901"*.

Die folgenden Tabellen geben die Beobachtungen wieder.

Die Beobachtungen erfolgten nach der Nullmethode.

Die unter *A* und *B* aufgeführten Kreisablesungen entsprechen der Nullstellung des an der Induktorrolle angebrachten Niveaus in der Lage *A* und *B* der Induktorrolle. Das Mittel dieser beiden Ablesungen gibt die der Vertikalstellung der Rotationsachse der Induktorrolle entsprechende Kreisablesung.

Der Drehungssinn + entspricht einer Drehung der Induktorrolle in der Richtung der Bewegung des Uhrzeigers, das Zeichen — dagegen einer entgegengesetzten Drehung.

Die Variationen der Inklination sind an die Beobachtungen nicht angebracht.

Die unter den einzelnen Beobachtungssätzen angegebene: „Mittlere Inklination" soll die mittlere Inklination während der Beobachtungen bezeichnen.

Die Beobachtungen in Melbourne konnte ich wegen Mangels an Zeit nicht selbst anstellen. Der Direktor des Observatoriums, Herr Baracchi, übernahm jedoch freundlichst ihre Ausführung.

29*

Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung	Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung
Melbourne. Magnetisches Haus.							
1904 Juni 3.							
Kreis West				Kreis Ost			
A			359° 43'.3	*A*			359° 42'.8
B			43.4	*B*			42.8
	9^h 30^m	+	337 15.3		10^h 13^m	+	22 10.3
	34	—	13.1		17	—	14.1
	9 39	+	337 15.3		10 34	+	22 9.5
	42	—	12.7		37	—	14.1
	9 47	+	337 15.3		10 43	+	22 9.4
	50	—	12.6		47	—	13.6
B			359 43.2	*B*			359 42.7
A			43.3	*A*			42.7
Inklination:		Kreis West:	67° 30'.8			Kreis Ost:	67° 30'.9
1904 Juni 3, $10^h.1$ a. m. Lok.-Z.:				Mittlere Inklination: 67° 30'.9.			
1904 Juni 7.							
Kreis Ost				Kreis West			
A			359° 42'.9	*A*			359° 43'.2
B			42.9	*B*			43.2
	9^h 35^m	+	22 10.8		10^h 13^m	+	337 16.4
	39	—	13.1		18	—	12.4
	9 44	+	22 11.2		10 22	+	337 16.4
	48	—	13.7		26	—	12.2
	9 51	+	22 10.7		10 29	+	337 16.1
	52	—	13.5		30	—	12.1
B			359 43.0	*B*			359 43.2
A			43.0	*A*			43.2
Inklination:		Kreis Ost:	67° 30'.8			Kreis West:	67° 31'.1
1904 Juni 7, $10^h.1$ a. m. Lok.-Z.:				Mittlere Inklination: 67° 31'.0.			

Sydney, Red Hill Observatory. Neues magnetisches Haus.

1904 Juni 13.

Zenitpunkt	Zeit	Drehungssinn	Kreisablesung	Zenitpunkt	Zeit	Drehungssinn	Kreisablesung
		Kreis Ost				Kreis West	
A			0° 33.'3	*A*			0° 39.'8
B			33.4	*B*			39.6
	4h 1m	+	27 36.6		4h 21m	+	333 41.8
	3	—	37.2			—	40.0
	4 6	—	27 36.7		4 26	+	333 41.3
	8	+	36.5			—	40.5
	4 10	—	27 36.5		4 31	+	333 40.9
	12	+	37.3			—	40.5
B			0 37.5	*B*			0 40.5
A			37.6	*A*			40.4

Inklination: Kreis Ost: 63° 1.'2 Kreis West: 63° 0.'7

1904 Juni 13, 4h.3 p. m. Lok.-Z.: Mittlere Inklination: 63° 1.'0.

Berkeley. 80 m NW vom Students Observatory.

1904 August 9.

Zenitpunkt	Zeit	Drehungssinn	Kreisablesung	Zenitpunkt	Zeit	Drehungssinn	Kreisablesung
		Kreis Ost				Kreis West	
A			359° 50.'4	*A*			359° 50.'5
B			50.4	*B*			50.5
	4h 10m	+	332 10.6		5h 43m	+	70 29.9
		—	10.6			—	30.0
	4 12	+	332 11.1		5 52	+	27 30.0
		—	10.8			—	30.2
	4 22	+	332 10.9		6 0	+	27 30.1
		—	10.8			—	29.9
B			359 50.5	*B*			359 50.5
A			50.4	*A*			50.5

Inklination: Kreis Ost: 62° 20.'4 Kreis West: 62° 20.'5

1904 August 9, 5h.1 p. m. Lok.-Z.: Mittlere Inklination: 62° 20.'4.

Zenitpunkt	Zeit	Drehungssinn	Kreisablesung	Zenitpunkt	Zeit	Drehungssinn	Kreisablesung

Tokyo. Magnetisches Haus.

1904 Oktober 11.

Kreis Ost				Kreis West			
A			179° 53.′8	*A*			179° 53.′6
B			53.2	*B*			52.8
	$10^h\ 48^m$	+	138 44.8		$12^h\ 55^m$	+	221 6.2
		−	44.9			−	2.2
	11 0	+	138 45.4		1 5	+	221 5.5
		−	44.4			−	1.8
	11 10	+	138 45.8		1 10	+	221 6.6
		−	44.6			−	2.3
B			179 53.2	*B*			179 52.6
A			54.2	*A*			53.3

Inklination: Kreis Ost: 48° 51.′4 Kreis West: 48° 49.′0

1904 Oktober 11, 12.h0 a. m. Lok.-Z.: Mittlere Inklination: 48° 50.′2.

Zi-ka-wei. Absolutes Haus.

1904 Oktober 28.

Kreis Ost				Kreis West			
A			179° 51.′8	*A*			179° 51.′2
B			50.9	*B*			50.2
	$3^h\ 21^m$	+	135 27.9		$3^h\ 57^m$	+	224 13.6
		−	27.0			−	13.7
	3 26	+	135 27.3		4 3	+	224 13.0
		−	27.4			−	13.7
	3 32	+	135 27.5		4 14	+	224 12.9
		−	27.3			−	13.7
B			179 50.8	*B*			179 50.2
A			51.0	*A*			51.3

Inklination: Kreis Ost: 45° 36.′0 Kreis West: 45° 37.′3

1904 Oktober 28, 3.h8 p. m. Lok.-Z.: Mittlere Inklination: 45° 36.′7.

1904 Oktober 29.

Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung	Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung
	Kreis Ost				Kreis West		
A			179° 51'.9	*A*			179° 51'.3
B			50.7	*B*			50.1
	$8^h\ 58^m$	+	135 28.8		$9^h\ 54^m$	+	224 14.0
		—	27.2			—	14.7
	9 10	+	135 28.6		10 5	+	224 14.5
		—	27.4		9	—	14.8
	9 18	+	135 28.1		10 11	+	224 14.0
		—	27.4		13	—	14.8
B			179 50.8	*B*			179 50.1
A			52.0	*A*			51.1

Inklination: Kreis Ost: 45° 36'.5 Kreis West: 45° 36'.2

1904 Oktober 29, 9h.6 a. m. Lok.-Z.: Mittlere Inklination: 45° 36'.4.

Hongkonk. Nordpfeiler des magnetischen Hauses.

1904 November 24.

	Kreis West				Kreis Ost		
A			180° 32'.4	*A*			180° 32'.8
B			31.5	*B*			31.7
	$3^h\ 55^m$	+	239 20.1		$4^h\ 20^m$	+	121 44.2
		—	22.3			—	43.0
	4 2	+	239 19.7		4 28	+	121 44.4
		—	22.0			—	42.6
	4 10	+	239 19.9		4 35	+	121 44.4
		—	21.9			—	42.2
B			180 31.3	*B*			180 31.5
A			32.3	*A*			32.7

Inklination: Kreis West: 31° 10'.9 Kreis Ost: 31° 11'.3

1904 November 24, 4h.3 p. m. Lok.-Z.: Mittlere Inklination: 31° 11'.1.

Rangun. Dunesslin House. 80 m von der S-Ecke entfernt.

1905 Januar 12.

Kreis Ost — Kreis West

Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung	Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung
A			179° 42'.3	*A*			179° 42'.5
B			41.0	*B*			41.1
	12h 30m	+	108 2.5		1h 5m	+	251 19.8
		−	0.6			−	21.9
	12 40	+	108 2.4		1 11	+	251 19.9
		−	1.7			−	22.0
	12 55	+	108 2.3		1 20	+	251 20.1
		−	1.7			−	21.7
B			179 41.3	*B*			179 40.9
A			42.6	*A*			42.2

Inklination: Kreis Ost: 18° 20'.1 Kreis West: 18° 20'.8

1905 Januar 12, 1h.0 p. m. Lok.-Z.: Mittlere Inklination: 18° 20'.5.

Barrackpore. Magnetisches Haus

1905 Januar 20.

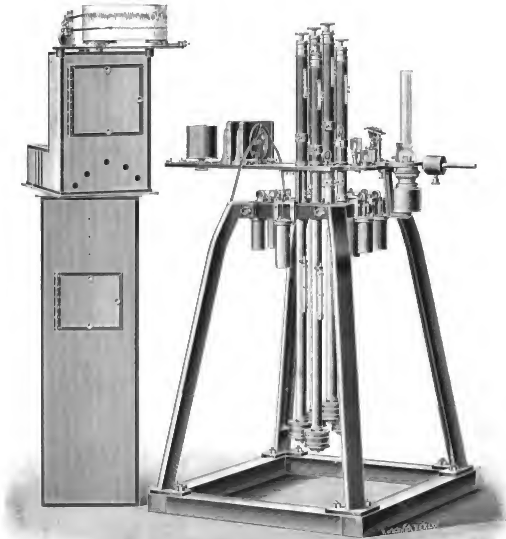
Kreis Ost — Kreis West

Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung	Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung
A			179° 41'.8	*A*			179° 41'.6
B			42.9	*B*			42.8
	12h 37m	+	120 5.4		1h 2m	+	239 18.3
	43	−	2.9		5	−	21.4
	12 45	+	120 4.8		1 11	+	239 17.9
	47	−	2.6			−	21.2
	12 49	+	120 4.8		1 14	+	239 18.1
	51	−	3.0			−	21.2
B			179 43.1	*B*			179 42.5
A			41.9	*A*			41.4

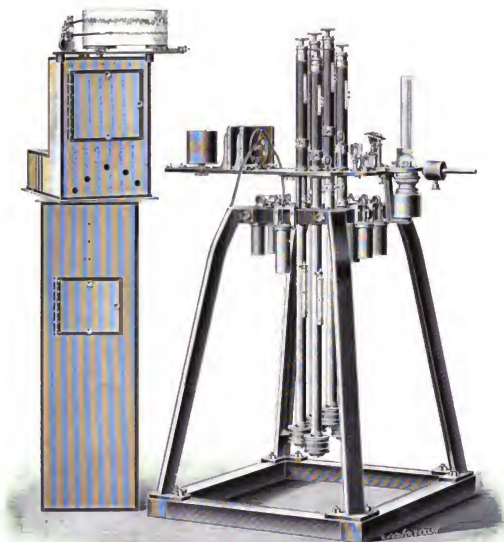
Inklination: Kreis Ost: 30° 21'.5 Kreis West: 30° 22'.4

1905 Januar 20, 12h.9 p. m. Lok.-Z.: Mittlere Inklination: 30° 22'.0.

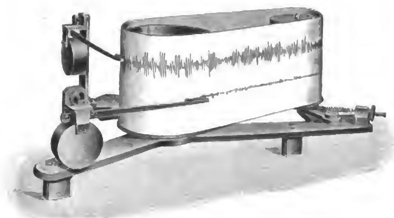
Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung	Zenit-punkt	Zeit	Drehungs-sinn	Kreisablesung
			Dehra Dun. Südl. Absol. Haus.				
			1905 Februar 16.				
	Kreis Ost				Kreis West		
A			180° 5.′6	*A*			180° 4.′5
B			5.4	*B*			3.5
	$12^h\ 52^m$	+	133 29.6		$1^h\ 23^m$	+	226 39.6
		−	29.3			−	40.5
	1 4	+	133 29.6		1 28	+	226 40.3
		−	29.5			−	40.4
	1 7	+	133 29.6		1 34	+	226 40.3
		−	29.6			−	40.3
B			180 5.4	*B*			180 3.5
A			5.6	*A*			4.5
Inklination:		Kreis Ost:	43° 24.′0			Kreis West:	43° 23.′8
	1905 Februar 16, 1.h2 p. m. Lok.-Z.:			Mittlere Inklination:	43° 23.′9.		
			1905 Februar 16.				
	Kreis West				Kreis Ost		
A			180° 4.′5	*A*			180° 4.′0
B			3.5	*B*			2.8
	$2^h\ 37^m$	+	226 40.1		$3^h\ 0^m$	+	133 27.2
		−	40.5			−	27.2
	2 43	+	226 40.3		3 4	+	133 27.0
		−	40.4			−	27.1
	2 50	+	226 40.2		3 9	+	133 27.0
		−	40.4			−	27.0
B			180 3.5	*B*			180 2.8
A			4.6	*A*			4.0
Inklination:		Kreis West:	43° 23.′7			Kreis Ost:	43° 23.′7
	1905 Februar 16, 2.h9 p. m. Lok.-Z.:			Mittlere Inklination:	43° 23.′7.		



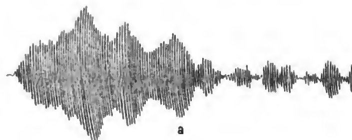
Der Barometerapparat.



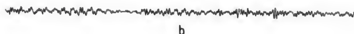
Der Barometerapparat.



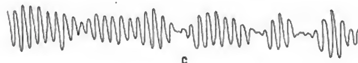
Schwingungsmesser.



a



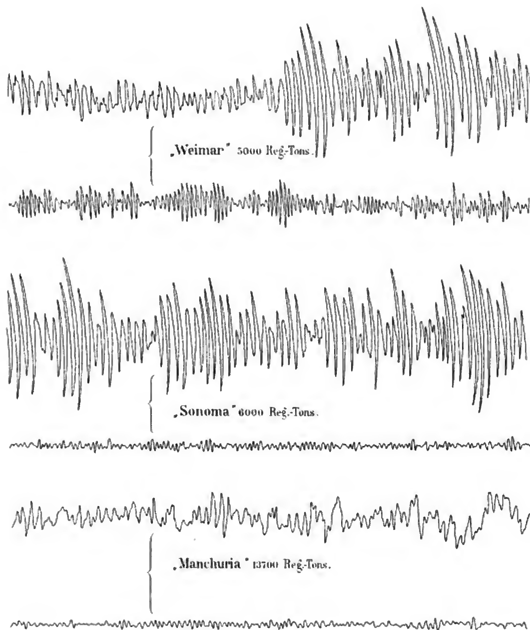
b



c

Bewegung des Barometerapparates
a ohne Dämpfung
b mit Dämpfung
Bewegung des Schiffes c

Geogr. lith. Anst. v. C. L. Keller, Berlin S.

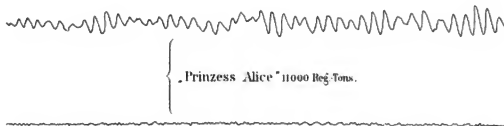


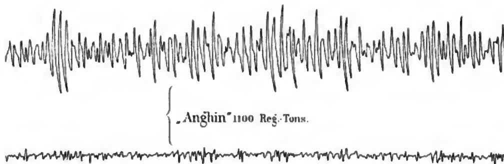
Zeitskala

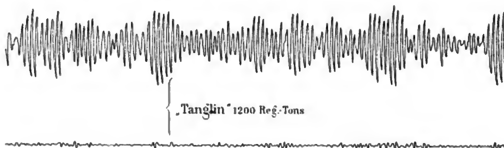
0 1 2 3 Min.

Schlinger- (obere) und Stampfbewegungen (untere Kurve)
(1 mm Ordinatenänderung gleich 0°,5 Neigungsänderung des Schiffes)

Geogr. lith. Anst. v. C. L. Keller, Berlin S.







Zeitskala
0 1 2 3 Min

Schlinger-(obere) und Stampfbewegungen (untere Kurve)

(1 mm Ordinatenänderung gleich 0°,5 Neigungsänderung des Schiffes)

Geogr. lith. Anst. v. C. L. Keller, Berlin S.



1904. September 2.



September 7.



September 13.



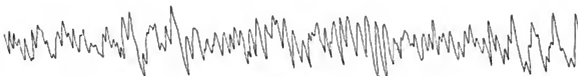
September 12.



September 5.



September 8.



September 16.

Zeitskala



Schlingerbewegungen der „Manchuria“
an verschiedenen Tagen.

(1 mm Ordinatenänderung gleich 0°,5 Neigungsänderung des Schiffes)

Geogr. lith. Anst. v. C. L. Keller, Berlin S.

Barom. I
$\varepsilon = 0.12$



Barom. II
$\varepsilon = 0.16$



Barom. III
$\varepsilon = 0.09$



Barom. IV
$\varepsilon = 0.12$



Barom. V
$\varepsilon = 0.14$



Registrierungen der 5 Barometer an Bord der „Sonoma".
1904 Juli 3[1]. Nähe des Tongaplateaus.

Barom. IV



1904 April 28. Nähe der Kokosinseln („Weimar").

Barom. IV



1904 September 16. 900 km östlich von Yokohama („Manchuria").

Barom. IV

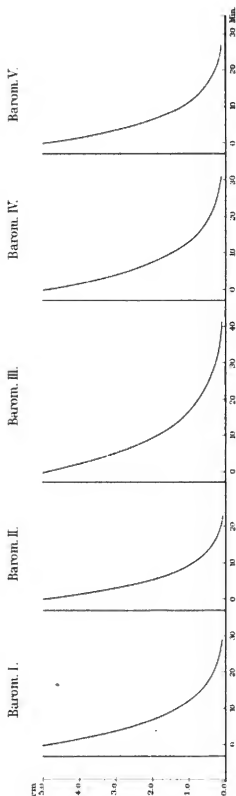


1904 Juli 4[2]. Zwischen den Tonga- und Samoainseln („Sonoma").

0 0.5 1 min.
Zeitskala

Vierfache Vergrößerung der Films.

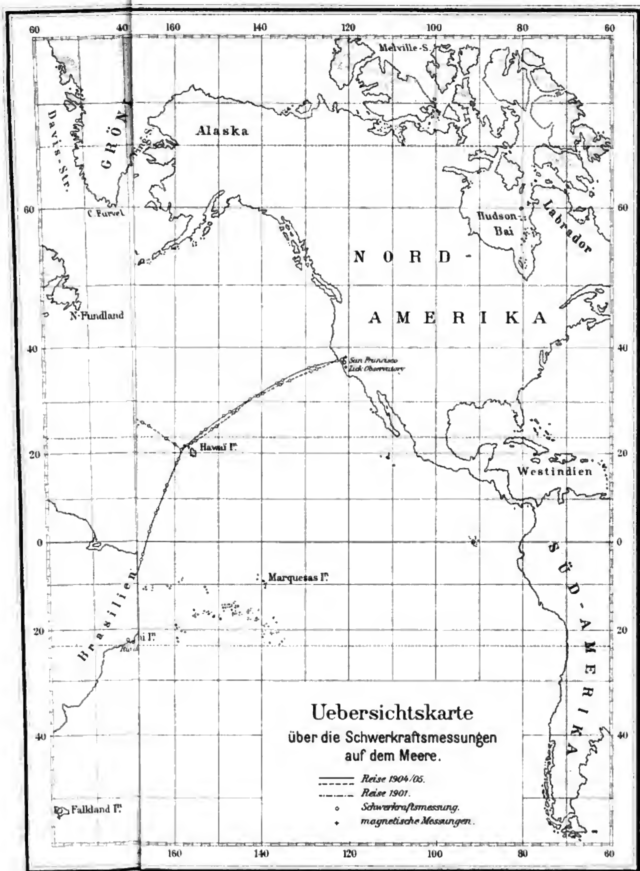
Tafel VIII.



Trägheit der Barometer

Geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

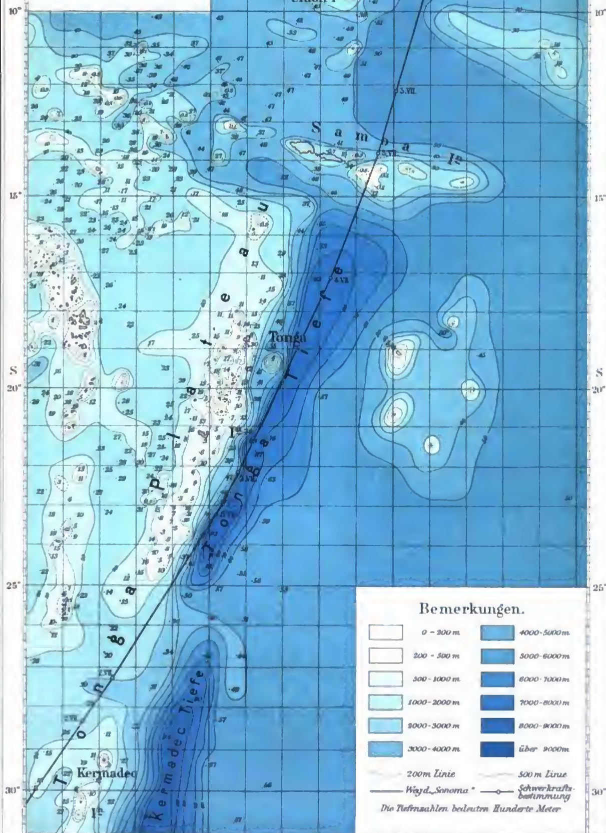

60
60
60
40
20
0
20
40
60
Berlin S

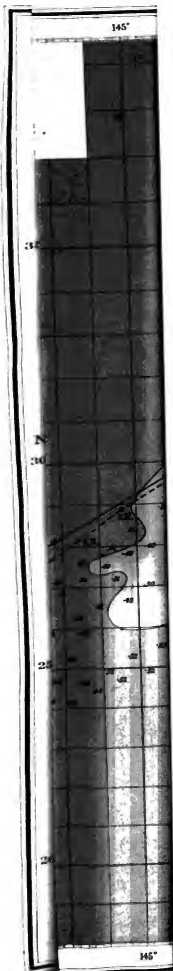


Geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S

180° Westl. Länge v. Greenw. 175° 170° 165°

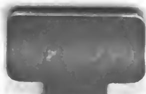
Die Tonga-Tiefe und ihre Umgebung.





145°
35
N
30
25
20
145°


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 08672 7578



Das Mittelwasser der Ostsee bei [illegible]. Mit [illegible] Taf. Von Prof. Dr. W. Seibt. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Das Mittelwasser der Ostsee bei Travemünde. Mit [illegible] Taf. Von Prof. Dr. W. Seibt. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde. [illegible] Mittheilung. Mit [illegible]. Von Prof. Dr. W. Seibt. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Das Mittelwasser der Ostsee bei Travemünde, [illegible], Wismar, Warnemünde, Arkona und Swinemünde in den Jahren [illegible]. [illegible] von Prof. Dr. A. Westphal, [illegible]. Neue Folge No. [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Das [illegible]. [illegible] in den Jahren [illegible] mit einer [illegible] und einer [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Das Rheinische Dreiecksnetz. Heft I. Die Bonner Basis. Mit [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. 6.

— — Heft II. Die [illegible]. Mit [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

— — Heft III. Die [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Der Einfluss der [illegible] auf das Messen von Horizontalwinkeln. Von Dr. [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Die [illegible] von Dr. A. Westphal. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Die Europäische Längengradmessung in 52 Grad Breite von Greenwich bis Warschau. [illegible] Von [illegible]. Mit [illegible] Tafeln. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

— — Heft II. [illegible] zwischen [illegible] und [illegible]. Von [illegible] und [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. 10,50.

Die Figur der Erde. [illegible] von Prof. Dr. H. Bruns. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Die gegenseitige Lage der Sternwarten zu Altona und Kiel. Von Dr. C. F. W. Peters. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Die [illegible] der Grundlinien bei [illegible], Berlin und Bonn. [illegible] von [illegible]. [illegible] von Dr. [illegible]. Mit [illegible] Tafeln. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Die Polhöhe von Potsdam. I. Heft. Mit [illegible] lithographischen Tafeln. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

— — II. Heft. Mit [illegible] lithographischen Tafeln. Neue Folge No. [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

— — III. Heft. Mit [illegible] lithographischen Tafeln. [illegible] Neue Folge No. [illegible]. Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Die Schwerkraft im Hochgebirge [illegible] in den Tyroler Alpen [illegible]. Von [illegible]. Mit [illegible] Tafeln. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Entwurf für die astronomischen Arbeiten der Europäischen Längengradmessung unter 52° Breite vom Jahre [illegible] [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Ergebnisse einer Untersuchung über Verticalablenkungen [illegible] auf dem Telegraphenberge bei Potsdam. Von Dr. [illegible]. Neue Folge No. [illegible]. 4°. [illegible] M. [illegible]

[illegible]. Von Dr. [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Amsterdam. Von Prof. Dr. W. Seibt. Mit einer Tafel und einer [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und [illegible]. Von Prof. Dr. W. Seibt. Mit einer Tafel und einer [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Gradmessungs-Nivellement zwischen Anklam und [illegible]. Von Prof. Dr. W. Seibt. Mit einer Tafel und einer [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

[illegible]. [illegible] Mit [illegible] Karten. Von Prof. Dr. [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

— — Heft II. [illegible] der Europäischen Längengradmessung [illegible]. Von [illegible] und [illegible]. Neue Folge No. [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

[illegible] in der Umgebung von Berlin. Mit [illegible] Karten. [illegible] Gr. 4°. M. [illegible]

[illegible] des Königl. Geodätischen Instituts. Heft [illegible]. [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

[illegible] aus den Jahren [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

[illegible] im Harzgebiet. [illegible] in den Jahren [illegible] bis [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Präcisions-Nivellement der Elbe. [illegible] Von Prof. Dr. W. Seibt. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Präcisions-Nivellement der Elbe. Zweite Mittheilung. [illegible]. Von Prof. Dr. W. Seibt. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Präcisions-Nivellement der Elbe. Dritte Mittheilung. [illegible]. Von Prof. Dr. W. Seibt. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Protokoll der am [illegible] und [illegible] April [illegible] in Berlin [illegible] über das Project einer Mitteleuropäischen Gradmessung. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Protokoll der Sitzungen der permanenten Commission der Mitteleuropäischen Gradmessung in [illegible] vom [illegible] bis [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Protokoll der Sitzungen der permanenten Commission der Mitteleuropäischen Gradmessung in [illegible] vom [illegible] bis [illegible] April [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Protokoll der Sitzungen der permanenten Commission der Mitteleuropäischen Gradmessung in Wien vom [illegible] bis [illegible] April [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

Register der Protokolle, Verhandlungen und Generalberichte für die Europäische Gradmessung vom Jahre [illegible] bis zum Jahre [illegible]. [illegible] von Prof. Dr. [illegible]. [illegible] Gr. 4°. [illegible] M. [illegible]

[illegible] zur [illegible] der [illegible] und des [illegible], [illegible]. Neue Folge No. [illegible]. Gr. 4°. M. [illegible]